Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Eylül 2019 Sayı 261 6 TL

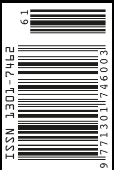
Bilim Çocuk





Mars'a Yolculuk





Sınıfta Oynanabilecek Oyunlar -Kartlar-

Keşif Aracı -Maket-

Etiketler

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Cilt: 22 Sayı: 261

Bilim Çocuk

TÜBİTAK

Bu ay birbirinden farklı birçok konuyu ele aldık. Ancak bunlar arasından Mars'a Yolculuk'u kapak konusu olarak seçtik. İlk insan bundan yaklaşık 60 yıl önce uzaya çıktı. O zamandan bu yana uzay çalışmaları tüm hızıyla sürüyor. Önce Dünya'nın yörüngesine çıkıldı sonra Ay'a ayak basıldı. Bu ikisi uzay çalışmalarındaki en büyük dönüm noktalarıydı. Ancak bundan sonra Güneş Sistemi'nin neredeyse her yanına insansız uzay araçları gönderildi.

Gezegenimiz dışında hiçbir gezegen yaşam için uygun koşullara sahip değil. Ancak Mars tüm gezegenler arasında farklı bir yere sahip. İnsanlar, içinde yaşam ortamları oluşturulan birtakım üsler kurarak bu gezegene yerleşebilir. Burada yaşayabilir, bilimsel araştırmalar yapabilir. Hatta gezegenin tamamını yaşamı destekleyecek şekilde dönüştürebilir.

Algoritma, dergimizde genişçe yer ayırdığımız bir başka konu. Algoritma, bir sorunu çözmek ya da bir amaca ulaşmak için nasıl bir yol izlenmesi gerektiğini adım adım tasarlama süreci. Genelde bilgisayarla ilgili olarak kullanılan bu kavramı size hayatın içinden örnekler vererek anlatmaya çalıştık.

Derginizin sayfalarını çevirdiğinizde, birçok başka konuyla da karşılaşacaksınız. Bunların yanı sıra ekte sınıfça oynayabileceğiniz oyunları derlediğimiz kartları, Keşif Aracı maketini ve defterlerinize yapıştırabileceğiniz etiketleri bulacaksınız.

Güzel bir öğrenim yılı geçirmeniz dileğiyle...

Alp Akoğlu



Kapak Fotoğrafı: Getty Images Turkey Kapak Çizimi: Gökçe Akgül

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli
rukiye.dilli@tubitak.gov.tr

Yayın Yönetmeni
Alp Akoğlu
alp.akoglu@tubitak.gov.tr

Editör
Kübra Kara
kubra.sivisoglu@tubitak.gov.tr

Yayın Danışma Kurulu
Bekir Çengelci
Prof. Dr. Hasan Hüseyin Eker
Prof. Dr. Abdulhakim Koçin
Dr. Aygül Koyuncu
Dr. Öğr. Üyesi Halime Türkkan
Dr. Öğr. Üyesi Yasemin Özdem Yılmaz

Yazarlar
Gülnur Geçmiş
gulnur.gecmis@tubitak.gov.tr
Tuğçe Inroga
tugce.durgut@tubitak.gov.tr
Dr. Şahin İdin
sahin.idin@tubitak.gov.tr
Mehmet Koçak
mehmet.kocak@tubitak.gov.tr

Redaksiyon
Özlem Özgün
yilmaz.ozlem@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde
elnara.ahmetzade@tubitak.gov.tr

Video-Animasyon-Web
Selim Özden
selim.ozden@tubitak.gov.tr

Çizer
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Mali Yönetmen
Adem Polat
adem.polat@tubitak.gov.tr

İdari Hizmetler
Nahide Soytürk
nahide.soyturk@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
Tel: (312) 298 95 24 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: (312) 428 32 40
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
https://www.tubitakdergileri.com.tr
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 6 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
09.09.2019

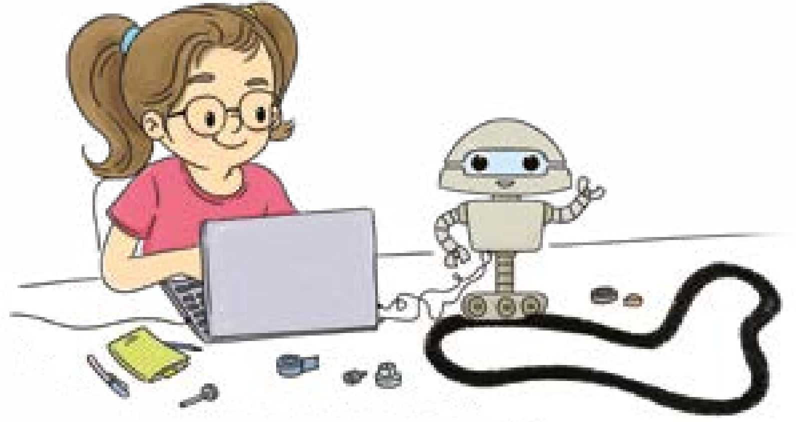
Dağıtım
TDP
http://www.tdp.com.tr

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

içindekiler

10

Bir sorunu çözmek ya da amaca ulaşmak için izlenecek yolun adım adım tasarlandığı süreç: Algoritma

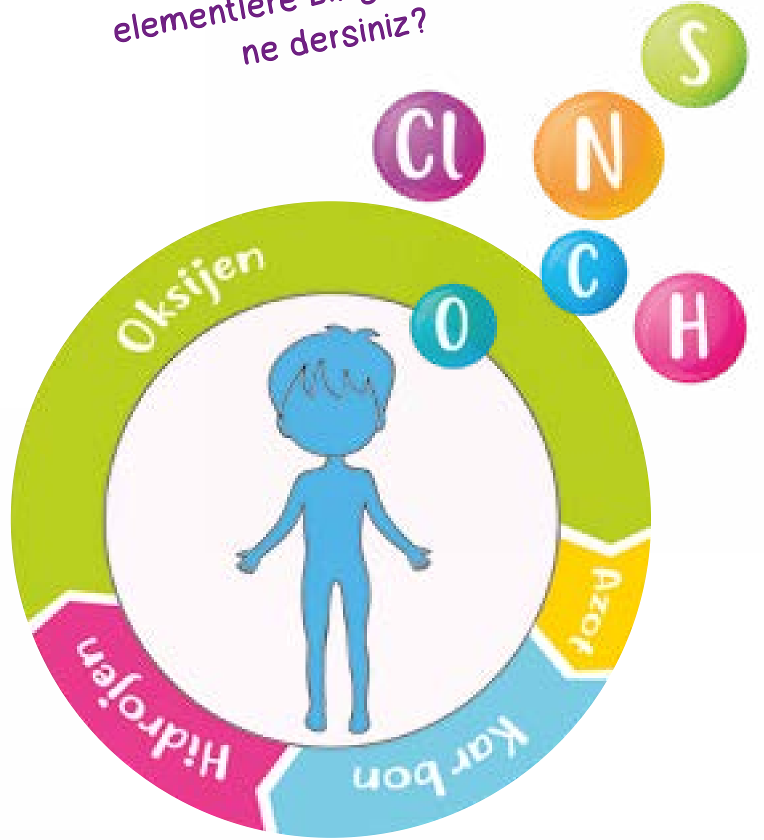


18

Zorlu koşullarda belirli sürelerle yaşayabilen, bilinen en dayanıklı mikro hayvan su ayısını yakından tanıyalım.




24
Mars'ın yüzeyinde, kayaçlarla kaplı düzlükler, hafif meyilli tepeler ve kurumuş nehir yatakları bulunur.


37
Vücudumuzun yapıtaşları olan elementlere bir göz atmaya ne dersiniz?
S
Cl
N
C
O
H
Oksijen
Azot
Karbon
Hidrojen

he var ne yok

Peru'daki Amazon Ormanları'nın Küçük Kahramanları

Peru'daki Amazon Ormanları'nın büyük kısmı, 1990'lı yıllarda mandaların beslenme alanı olarak kullanılmak üzere yok edilmişti. Ancak bu ormanlar kısa bir sürede yeniden canlanmayı başardı.

Bu hızlı canlanmanın nedenlerini araştıran bilim insanları, o bölgeye özgü sincap büyüklüğündeki tamarin maymunlarının canlanmadan sorumlu olduğunu buldular. Tamarin maymunları, yakınlardaki ormanın meyve ağaçlarındaki meyveleri taşıyarak tohumlarından, yok olan ormanlık bölgede yeni ağaçlar filizlenmesini sağladılar. Ancak orman, yirmi yıldan fazla bir süredir toparlanmasına rağmen hâlâ yeterli bitki çeşitliliğine sahip olamadı.



Gülnur Geçmiş

Sıcaklığı ve Basıncı Algılayan Yapay Deri Üretildi



Singapur Ulusal Üniversitesinden bilim insanları, sıcaklık ve basıncı algılayan yapay deri üretti. Üretilen yapay deride plastik tabakanın içerisine yerleştirilen algılayıcılar tek bir kabloyla birbirine bağlanıyor. Bu nedenle derinin herhangi bir yerinde yapılan ölçümlerin aynı anda alıcıya iletilmesi sağlanıyor. Bu da yapay derinin insan derisindeki sinirlerden 1000 kat daha hızlı sinyal gönderebilmesini mümkün hâle getiriyor. Bilim insanları ürettikleri yapay deriyi, robot ele bir fincan kahve vererek test ettiler. Robot elin, basıncı, bükülmeyi ve sıcaklığı başarılı bir şekilde algılayabildiğini gördüler. Bu çalışmayla gelecekte insanlar gibi vücut derisine sahip robotların tasarlanması mümkün görünüyor.

Mehmet Koçak

Eriyebilen Kalp ve Damar Stenti

Damar stentleri, daralan damarların genişletilmesinde kullanılan yöntemlerden biri. Bu yöntemde stent yerleştirildikten sonra damarın yeniden şekillenmesi ve iyileşmesi 6-12 ay sürüyor. Ancak işlevini yerine getirdikten sonra vücutta kalan stentler daha sonra bazı sorunlara neden olabiliyor. Sakarya Üniversitesinden bir grup bilim insanı tarafından geliştirilen ve patenti alınan 3D Yazıcı Yöntemi ile Vücutta Eriyebilen Metal Stent Üretimi Projesi'nin bu sorunlara çözüm olabileceği düşünülüyor.

Proje kapsamında üretilen ve vücutta eriyebilen metal stentler, kan akışı sırasında eriyerek vücuttan atılabiliyor. Projede kullanılacak malzemelerin tamamının yerli olanaklarla karşılanması planlandı. Sakarya Üniversitesi Biyomedikal Manyetik ve Yarıiletken Malzemeler Araştırma ve Uygulama Merkezinde (BİMAYAM) geliştirilmekte olan üç boyutlu yazıcıyla stentin üretilmesi planlanıyor.

Mehmet Koçak

Artık Klimanızı Vücudunuzda Taşıyabilirsiniz



Sıcak havalarda serinlemek, soğuk havalardaysa ısınmak için vücudumuzda giyilebilir bir klima taşıma fikri hepimizin hoşuna gidecektir. Teknolojik cihazlar üreten bir firma, akıllı telefondaki bir uygulamayla bağlantı kurarak çalıştırılabilen küçük, giyilebilir bir klima üretti.

Giyilebilir klima, birlikte kullanılacağı tişörtün boynunun arkasındaki küçük bir cebe yerleştiriliyor. 90 dakikalık pil ömrüne sahip klima yalnızca 85 gram ağırlığında. Bu cihazın 2020 Tokyo Olimpiyatları'nda tanıtıldıktan sonra satışa sunulması hedefleniyor.



Gülnur Geçmiş

Arıtma Tesisindeki Atık Sudan Biyoenerji Elde Ediliyor

Siyanobakteri olarak bilinen mavi-yeşil algler, atık arıtma tesislerinden ve çiftlikteki gübrelerden su havzalarına sızan azot ve fosforla beslenerek çoğalır. Bu canlılar aşırı çoğaldığında nehir ağızlarında ya da göllerde su yollarını tıkayabilir. Bu canlıların ürettiği toksinler insanlar ve hayvanlar için zararlı kimyasal maddeler içerir.

Mavi-yeşil alglerin iyi bir biyoenerji kaynağı olduğu ancak bu alglerin yetiştirilmelerinin çok fazla su ve besin gerektirdiği biliniyordu. Araştırmacılar bu besin sorununu çözmek için bir arıtma tesisindeki atık sularda mavi-yeşil alg üretmeyi denediler. Mavi-yeşil algler atık suda bulunan fosfor ve azotu besin olarak kullandı. Böylece hem su daha az enerjiyle temizlendi hem de alglerden biyoenerji elde edildi.



Mavi-yeşil algler göl yüzeyini kaplamış.

Atık su arıtma tesisi



Gülnur Geçmiş

Balinaların Şarkıları Geldikleri Bölge Hakkında Bilgi Veriyor



Kambur balinaların birbirleriyle iletişim kurmak için düzenli sesler çıkardığı, yani şarkı söylediği biliniyordu. İngiltere'deki Saint Andrews Üniversitesinden araştırmacılar Kermadec Adaları yakınlarından geçen 52 kambur balinanın sesini kaydederek bu konuda bir araştırma yaptı. Sesleri inceleyen araştırmacılar toplamda üç farklı şarkı türü buldu. Bu şarkıların üçü de dünyanın farklı bölgelerinde bulunan balinalar tarafından söyleniyordu. Böylece bu balinaların söyledikleri şarkılara göre hangi bölgeden geldiklerinin belirlenebileceği doğrulanmış oldu.

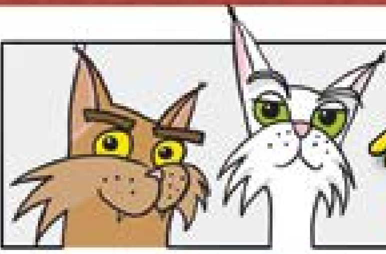
Tuğçe Inroga

Göz Teması Kurulan Martılar Yiyeceklere Güçlükle Yaklaşıyor



Bilim insanları özellikle sahil kesimlerinde insanların yiyeceklerini alarak kaçan martılar üzerinde bir araştırma yaptı. Araştırmaya göre insanlarla göz teması kurmadıkları zaman martıların yiyecekleri alıp kaçma olasılıkları daha yüksek. Çalışma 27 martı üzerinde gerçekleşti. Araştırmada yere bir paket patates kızartması konularak martılar gözlemlendi. Ardından insanlarla göz teması kuran ve kurmayan martıların patatese yaklaşma süreleri hesaplandı. Göz teması kurulduğunda 19 martının patatese yaklaşmaktan kaçındığı görüldü. Göz teması kurulan martıların patatese yaklaşma süreleri, göz teması kurulmayanlara göre 21 dakika daha uzun sürdü.

Mehmet Koçak



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"

Pierre Janssen

(1824-1907)

Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü

1834 yılında Paris'te bir evde, küçük Pierre Janssen'in odasındayız.

Pierre, öğretmenin geldi. Çalışma odasında seni bekliyor. Hazırsın değil mi?

Hazırım anneciğim. Hemen geliyorum.

Aa! Paris'te çocuklar okula gitmiyor, öğretmenleri mi evlerine geliyormuş? Ne güzel!

Ha ha ha! Olur mu öyle şey Simitçiğim. Özel bir durum bu belli ki.

Hoş geldiniz öğretmenim.

Merhaba Pierre. Nasılsın? İyisin iyi. İyi gördüm seni. Ne dersin, bugün biraz kimya çalışalım mı beraber? Otur bakalım.

Koltuk değneği yardımıyla yürüdüğüne göre bacağında bir sorun olabilir. Bu yüzden okula gidememiş demek ki Pierre.

Öyle Simitçiğim. Küçükken talihsiz bir kaza geçirince uzun süre evde eğitim görmek zorunda kalmış.

Yarım saat kadar sonra...

İşte böyle Pierre. Altın, gümüş, bakır gibi elementler eski çağlardan beri biliniyor. Ama bir de yeni keşfedilen elementler var...

Örneğin?

Demir? Cebimdeki bu demir para mesela. Yepyeni bak, pırıl pırıl parlıyor.



Ha ha ha! Hayır, demir de eski çağlardan beri biliniyor Simitçiğim. Üstelik demirden değil o para. Öyle olsa hızla paslanırdı. Madenî paralar kolay kolay paslanmayan bakır ve nikel gibi elementlerin alaşımından yapılıyor.

Örneğin alüminyum. Sen 10 yaşındaydın, değil mi Pierre? Alüminyum elementi sen doğduktan bir yıl sonra, 1825'te keşfedildi. Hafif, yumuşak ve işlemesi kolay bir metaldir. Sonra... Sonra mesela titanyum var. O daha da yeni, 1830'da bulundu. Çelik kadar sağlam, üstelik ondan çok daha hafif, inanabiliyor musun?

Öyleyse hâlâ keşfedilmemiş elementler olabilir.

Ben inanırım. Geçen gün ev halkından biri yatarken gözlüğünü güvenli bir yere koyacağına koltuğa bırakmış. Ben de gece karanlığında görmedim, yanlışlıkla üstüne oturdum. Neyse ki kırılmadı çünkü o da titanyumdanmış.

Ha ha ha! Ucuz atlatmışsınız.



Pierre Janssen evde eğitim aldığı süre boyunca bol bol kitap okur ve kendini pek çok konuda geliştirir. Yıllar geçer. Matematik, fizik ve gökbilime duyduğu ilgi diğer konuların önüne geçmeye başlamıştır. Öte yandan yaşı ilerledikçe, aksayan ayağının aslında günlük hayata katılmasının önünde bir engel olmaması gerektiğini anlar. Matematik ve fiziği öğrenebilmek için Paris Üniversitesine gider. 1952'de mezun olduktan sonra fizik öğretmeni olarak hayata atılır.

O dönemde bilim dünyasında yeni bir gelişme olmuş, emdiği ya da yaydığı ışık incelendiğinde maddenin yapısı hakkında ipuçları veren spektroskopi tekniği geliştirilmişti. Öğretmenliği sırasında doktorasını tamamlamış. Daha sonra fizik profesörü olmuş olan Pierre Janssen de bu teknikle ilgilenmeye başladı.



Tekniğe spektroskopi dendiğine göre ortasında şu üçgen prizma duran, Pierre'in mum ışığına baktığı cihaz da bir spektroskop olmalı.

Evet Simitçiğim. Diğer adıyla spektrometre. Tayfölçer de deniyor.

Spektroskopi tekniği, dünyanın dört bir yanındaki bilim insanları tarafından Güneş'in ve diğer yıldızların kimyasal yapısını anlayabilmek için kullanılıyordu. Pierre Janssen de bu kervana katıldı. 1860'lardan itibaren, yaşadığı dönemde gerçekleşen Güneş tutulmalarının en iyi gözlemlenebileceği ülkelere gitti.



Çok özeniyorum bu bilim insanlarına. Hem ilginç ve yararlı işlerle uğraşıyor...

Hem de bunu yaparken bir sürü yer gezip görebiliyorlar.

Güneş tutulmaları, Güneş'in kromosferinin, yani renkküresinin gözlemlenmesini kolaylaştırıyordu. Janssen 1868'de Hindistan'dayken Güneş spektrumunda daha önce görmediği çok ince, sarı ve parlak bir çizgi olduğunu fark etti.



Hımmm!

Hımmm!

Peki, kromosferin gazlardan oluştuğunu kabul ettik diyelim...

Ama... Ama... Öyle de olsa bu zar zor görülen çizgi, Dünya'da varlığını bildiğimiz hiçbir elementin spektrumda oluşturduğu renkle uyuşmuyor ki!

Üstelik spektroskopa yaptığım eklemelerle artık Güneş tutulması olmadan da gözlem yapabiliyorum. Bu sayede defalarca kontrol ettim. Sonuç değişmiyor. Gözlemim doğru...



Yani?

Yani Pierre Janssen varlığından henüz kimsenin haberdar olmadığı yeni bir element keşfetmek üzere şu an!

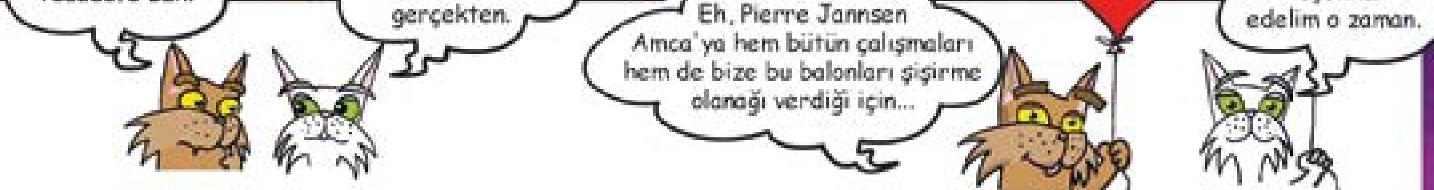
Aynı zamanlarda İngiltere'de, Pierre Janssen'den habersiz bir şekilde bir başka bilim insanı, Joseph Norman Lockyer de tıpatıp aynı konu üzerinde çalışıyordu. O da Janssen'in geçtiği aşamaları geçmiş, geliştirdiği spektrometre sayesinde Güneş tutulmasına gerek olmadan gözlem yaparak Janssen'le aynı sonuca ulaşmıştı. Her iki bilim insanı da yeni bir element keşfettiklerinden emindi. Hemen hemen aynı vakitlerde buluşlarını doğrulatmak için resmî başvuruda bulundular.



Tesadüfe bak.

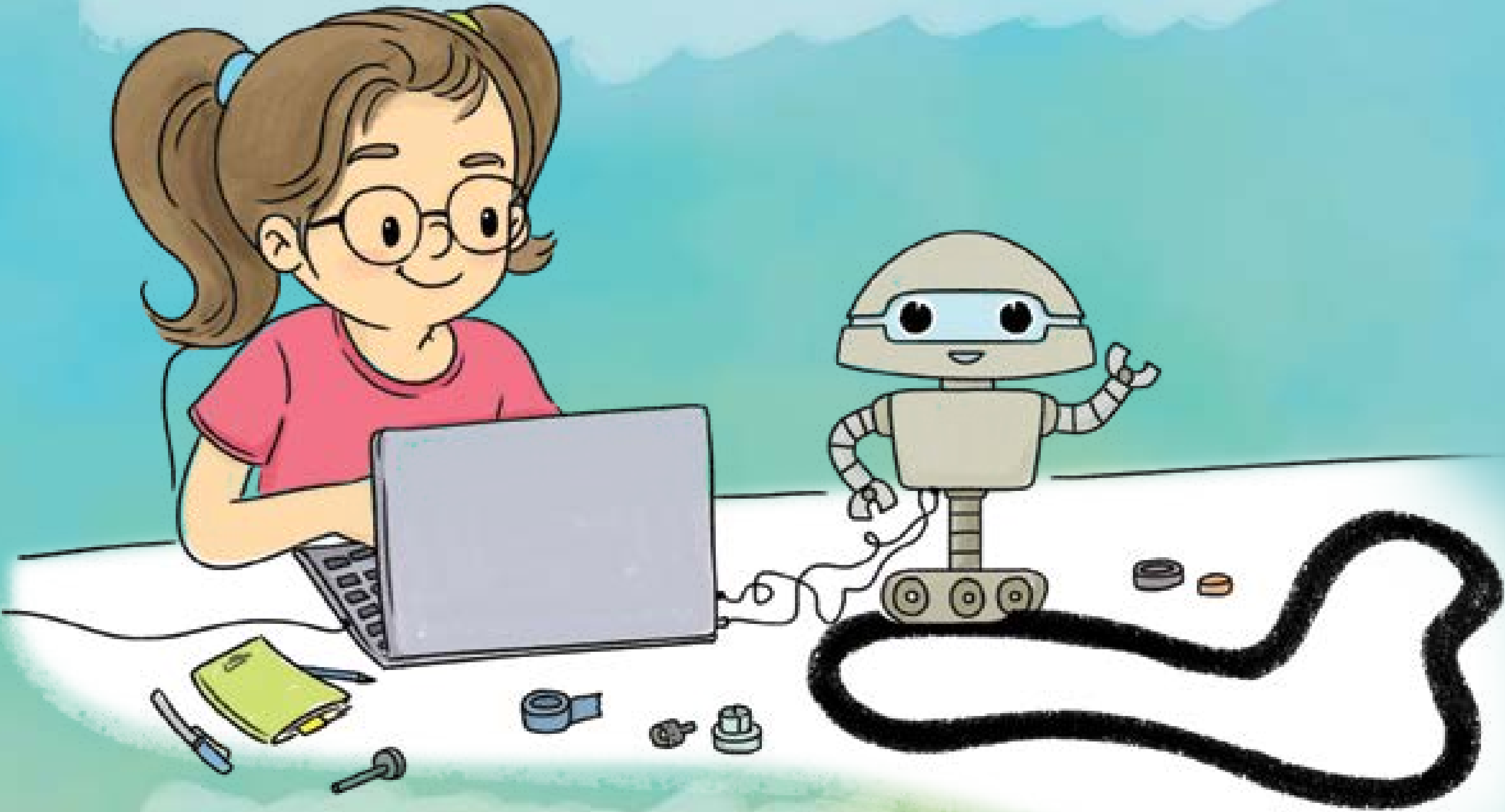
Şaşkınlık verici gerçekten.

İkisinin de başvurusu kabul edildi. Janssen ve Lockyer Dünya'da bilinmeyen yeni bir element keşfetmişti. Bu yeni elemente Yunancada "Güneş" anlamına gelen "Helios" sözcüğünden türetilen "Helyum" adı verildi. 1882 yılında İtalyan bir bilim insanı Vezüv Yanardağı'nın lav kalıntılarını spektrometreyle incelerken Janssen'in yıllar önce gördüğü ince sarı çizginin aynısını gördü ve helyum elementinin yalnızca yıldızlarda değil, Dünya'da da bulunduğunu ortaya koydu. Gökfiziği üzerine çalışmayı ömrü boyunca sürdüren Pierre Janssen 1876 ile 1904 yılları arasında Güneş'in 6000'den fazla fotoğrafını çekmiştir.



Algoritma Nedir?

Algoritma, bir sorunu çözmek ya da amaca ulaşmak için nasıl bir yol izlenmesi gerektiğinin adım adım tasarlanma sürecidir. Sorunu önce detaylıca inceler sonra nasıl çözeceğinizi basitçe ve adım adım belirlersiniz. İşte buna algoritma oluşturmak denir ve aslında günlük yaşamınızda her zaman kullandığınız bir yöntemdir. Basit matematik işlemi yapan aygıttan yüz algılayan kamera sistemlerine, sınav sonuçlarına göre okullara yerleştiren sistemlerden internette arama motorlarıyla arama yapmaya kadar pek çok işlemin temelinde algoritma mantığı bulunur. Algoritmada çözüme ulaşmak için tüm olasılıklar değerlendirilir, doğru ve etkin bir çözüm için komutlarla adımlar tanımlanır. Bu sürecin bir başlangıcı ve bitişi bulunmalıdır.



Bilgisayarlar, mobil cihazlar ve robotlar gibi pek çok teknolojik aygıtın yaptığı işlerde her zaman bir program vardır. Bir sorunu çözen algoritma yazmak, bu sorunu çözen bir bilgisayar programı oluşturmanın ön hazırlığıdır. Tüm programlar, uzun uzun düşünülüp planlanmış ve doğru sonuca ulaşılıp ulaşılmadığı denenmiş algoritmalar tasarlandıktan sonra yazılır.

Program yazmanın ilk aşaması olan algoritma tasarlamanın basit bir örneğini oluşturalım ve "yaya geçidinden karşıya geçme" algoritması yazalım. Bu algoritmada, yaya geçidinden yolun karşısına nasıl geçmesi gerektiğini hiç bilmeyen bir kişiye öğretmek için basit komutlar kullanalım. Yapılması gereken her şeyi açıkça ve sırasıyla söyleyelim.

Başla.

Yaya geçidinin bulunduğu yol kenarında, kaldırımda dur.

Sola bak, sağa bak, tekrar sola bak.

Eğer araç gelmiyorsa ya da çok uzak mesafedeyse sağ taraftan hızlı adımlarla ilerle.

Eğer araç geliyorsa geçmesini bekle ve geçtikten sonra sağ taraftan hızlı adımlarla ilerle.

Yolun ortasına geldiğinde tekrar sağa bak.

Eğer araç gelmiyorsa ya da çok uzak mesafedeyse hızlı adımlarla yolun karşısına geç ve kaldırıma çık.

Eğer araç geliyorsa geçmesini bekle ve geçtikten sonra hızlı adımlarla yolun karşısına geç ve kaldırıma çık.

Bitir.



Bir kişiye yapması gerekenleri bu şekilde ayrıntılı, anlaşılır ve anladığı dille adım adım anlatırsanız öğrenir ve uygular.

Başka bir algoritma daha yazmaya ne dersiniz? Bu sefer problem daha ayrıntılı. Aşağıdaki krokiye göre Ahmet'in evden çıkıp, büyükbabasının evine en güvenli yoldan yürüyerek gitmesi için bir algoritma oluşturalım. Ancak Ahmet ziyarete giderken salı ya da cuma günleriyse öğle yemeği için pastaneden sandviç ve bakkaldan da meyve suyu almak için yandaki algoritmaya göre ilerliyor. Diğer günlerde kırmızı yoldan gidiyor. Bunları değerlendirerek doğru yere doğru adımları eklememiz gerektiğini unutmayalım. Yandaki algoritmaya göre kroki üstünde salı ve cuma günleri gideceği yolu çizebilir misiniz? Kırmızı yolun algoritmasını da siz yazabilirsiniz.



Bilgisayarlar tek başlarına bir problemi çözemez, bunun için her zaman bir programa gereksinim duyarlar. Program yazmanın ilk aşaması da algoritma tasarlamaktır. Bir robot ya da bilgisayar için algoritma tasarlarken komutlar robotun veya bilgisayarın anlayacağı dilde yazılmalıdır. Doğru şekilde kurgulanmış bir program, aynı sorunu farklı verilerle sayısız defa çözebilir. Programların yazıldığı pek çok yazılım ya da programlama dili bulunuyor. C, C#, Java, HTML ve Python bunlardan bazıları.

Başla.

Evden çık.

Yaya geçidinden karşıya geç.

Kuzey yönünde ilerle.

Köşeye gelince batı yönünde ilerle.

Yaya geçidine gelince dur ve hangi günde olduğunu düşün.

Eğer günlerden salı ya da cumaysa yaya geçidinden karşıya geçerek bakkala gir.

Meyve suyu al ve çık.

Doğu yönünde ilerle.

Köşeye gelince kuzey yönünde ilerle.

Köşeye gelince batı yönünde ilerle.

Yaya geçidine gelince karşıya geçerek pastaneye gir.

Sandviç al ve çık.

Batı yönünde ilerle.

Yaya geçidinden karşıya geç.

Kuzey yönünde ilerle.

Büyükbabanın bahçesine gir ve onu kucakla.

Bitir.

Eğer günlerden salı ya da cuma değilse...

Navigasyon programı olan bir cihaza gideceğiniz adresi sordunuz mu hiç? Navigasyon programları yol bulma algoritmaları sayesinde çalışır. Bu algoritmalara tüm yol alternatifleri içinden en kısa ve doğru olan yol tanımlanır. Algoritmadan yola çıkılarak cihazın anlayacağı dilde oluşturulan program, başlangıcı ve bitişi olan iki nokta arasındaki ulaşımın hangi yoldan olacağını sizin için bulur. Bu program pek çok farklı yer arasındaki en kısa ve doğru yolu, programı kullanan herkes için sayısız kere hesaplayabilir. Bazı programların algoritmaları oldukça karmaşıktır ancak ana fikri aynıdır. Ana fikir: İstenen şeyi adım adım açık bir şekilde tanımlayarak doğru sonuca ulaştıran algoritma oluşturup cihaza uygun dilde program hâline getirmektir.



Gülnur Geçmiş
Çizim: Bengi Gençer

Tarif Bizden Keki Yapmak Sizden

Kek yapmak için malzemeler ve tarifi aşağıda. Bu tarifi bir algoritmaya dönüştürebilir misiniz? Keki pişirmeseniz bile aşağıdaki tarifi ve ipucunu kullanarak nasıl güzel bir kek yapılacağının algoritmasını oluşturabilirsiniz. Ayrıntılı, sıralı ve eksiksiz bir algoritma oluşturursanız daha önce hiç kek yapmamış bile olsa algoritmanızı uygulayan herkes güzel bir kek yapabilir.



Malzeme

- 3 tane yumurta
- 1 su bardağı şeker
- 1 su bardağı süt
- ½ su bardağı sıvı yağ
- 1 paket kabartma tozu
- 1 paket vanilya
- 2,5 su bardağı un

Yumurta ve şeker derin bir kabın içinde beş dakika boyunca çırpıcı yardımıyla çırpılır. Daha sonra diğer sıvı malzemeler eklenir ve bir dakika daha çırpılır. Kuru malzemeler karışımın üstüne eklenerek kaşıkla homojen bir kıvama gelinceye kadar karıştırılır ve yağlanmış kek kalıbına dökülür. 160 derece ısıtılmış fırında yaklaşık 30-40 dakika sürede pişirilir.

İpucu: Keki fırına koyduktan 30 dakika sonra keke bir kürdan batırarak pişip pişmediğini kontrol edebilirsiniz. Keke batırıp çektiğiniz kürdanın üstünde kek hamuru varsa kekiniz henüz pişmemiştir, pişirmeye devam edebilirsiniz. Kürdanın üstünde kek hamuru yoksa pişmiştir, fırını kapatarak keki fırından çıkarabilirsiniz. Bu işlemi yaparken bir yetişkinden yardım almalısınız.

Kek Yapma Algoritması

İlk dört komutu biz sizin için yazdık. Gerisini de siz tamamlayabilirsiniz.

Başla.

Tüm malzemeleri kullanıma hazır hâlde tezgâhın üzerine yerleştir.

Fırını 160 dereceye ayarlayarak ısınmasını sağla.

Kek kalıbını yağla.

....

Gülnur Geçmiş
Çizim: Bengi Gençer

Demirhindi

Kışın yapraklarını dökmeyen, süs amacıyla ya da meyvesi için yetiştirilen demirhindiye bir göz atmaya ne dersiniz?

Tamarind olarak da bilinen demirhindi, baklagiller ailesinden bir ağaç türü. Anavatanı Afrika kıtası olan bu ağaç günümüzde tropikal iklime sahip birçok ülkede yetiştiriliyor. Yetişkin ağaçların yüksekliği yirmi metreyi aşabiliyor.





Ağaçla aynı adı taşıyan meyvesi şekil olarak keçiboynuzu meyvesini andırıyor. Meyvesinin rengi olgunlaşmadan önce yeşilken, olgunlaştıktan sonra kahverengiye dönüşüyor. İçindeyse etli bir bölüm ve bu bölümde küçük kahverengi tohumlar bulunuyor.

Meyvenin etli bölümü tek başına tüketilebildiği gibi reçel, şerbet, sos ve turşu yapımında da kullanılıyor. Ayrıca demirhindinin geçmişte bazı hastalıkların tedavisinde de kullanıldığı biliniyor. Bu nedenle günümüzde bu meyve üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmaya devam ediliyor.



Demirhindi şerbeti





Demirhindi ağacının tüysü yaprakları, bileşik yaprakçıklardan oluşuyor. Bu yapraklar da çorba ya da salatalarda tüketilebiliyor.



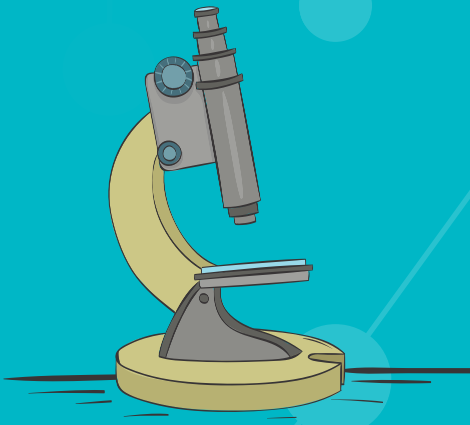
Demirhindinin meyve vermeden önce açan çiçekleri kırmızı ve sarı renkte oluyor.

Tuğçe Inroga
Çizim: Hüseyin Diker

Bilinen En Dayanıklı Mikro Hayvan: Su Ayısı

Tardigradlar olarak da bilinen su ayıları yalnızca mikroskopla görülebilen çok küçük hayvanlardır. Yüksek basınç ve radyasyona, çok yüksek ve çok düşük sıcaklıklara dayanıklı olan bu hayvanlar uzay ortamının zorlu koşullarında bile belirli sürelerle yaşayabilir. Kutup bölgelerinden Ekvator bölgesine, derin denizlerden yüksek dağlara kadar dünyanın hemen her yerinde yaşarlar. Adı su ayısı olduğu için yalnızca suda yaşadığını düşünmeyin. Bu hayvanlar, yaşayabilmeleri için vücutlarının dışında incecik bir su katmanına gereksinim duymaları nedeniyle bu adı almış. Karasal türler yosunlarda, likenlerde, rutubetli topraklarda yaşarken sucul türler tatlı ya da tuzlu sularda bulunur. Bu minik hayvanların dünyasını keşfetmeye ne dersiniz?

Karayosunundaki bir su ayısının taramalı elektron mikroskobunda çekilmiş ve renklendirilmiş görüntüsü





Bir su ayısının mikroskop altındaki görüntüsü



Johann August Ephraim Goeze, 1731-1793

Su ayıları 1773 yılında Alman hayvan bilimci Johann August Ephraim Goeze tarafından keşfedildi. Daha sonra bu hayvanları araştıran bilim insanları su ayılarının üstün yeteneklerini keşfettiler.



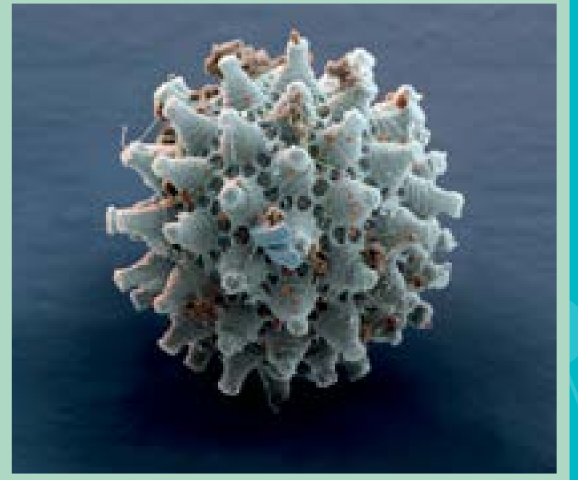
Su ayılarının her geçen gün yeni türleri keşfedilmekle birlikte binden fazla türü olduğu biliniyor. Boyları 0,5 ile 1,2 milimetre arasında değişen su ayılarının pençeli sekiz bacağı ve yuvarlak bir ağzı bulunur. Keskin dişleri sayesinde bitkilerin, hayvanların ve hatta kendi türlerinin sıvılarını emerek beslenirler. Vücutlarını saran kabuk büyüdükçe, dökülerek değişir. Çevresindeki titreşimleri hissetmek için vücudunun üstünde küçük kılları vardır. Su ayıları şeffaftır. Suda yaşayanlar beyaz renkteyken karada yaşayanlar beyaz, yeşil, turuncu ve kırmızı gibi farklı renklerde olabilirler.



Bir su ayısının taramalı elektron mikroskobunda çekilmiş ve renklendirilmiş görüntüsü



Bir su ayısı, yumurtalarını dış kabuğunda bıraktıktan sonra uzaklaşırken görülüyor. Görüntü taramalı elektron mikroskobuyla çekilmiş ve renklendirilmiş.



Bir su ayısı yumurtasının taramalı elektron mikroskobunda çekilmiş ve renklendirilmiş görüntüsü

Su ayıları yumurtlayarak çoğalır. Bu hayvanlar yumurtalarını değiştirdikleri kabuklarında bırakır. Yavrular yaklaşık iki haftada yumurtadan çıkar. Yumurtadan çıkan su ayısının kaç hücresi varsa yetişkin olduğunda da hücre sayısı aynı kalır. Yani hücreleri çoğalmaz ancak büyür. Biz büyürkense bazı vücut hücrelerimiz bölünerek çoğalır, yani hücre sayımız artar.

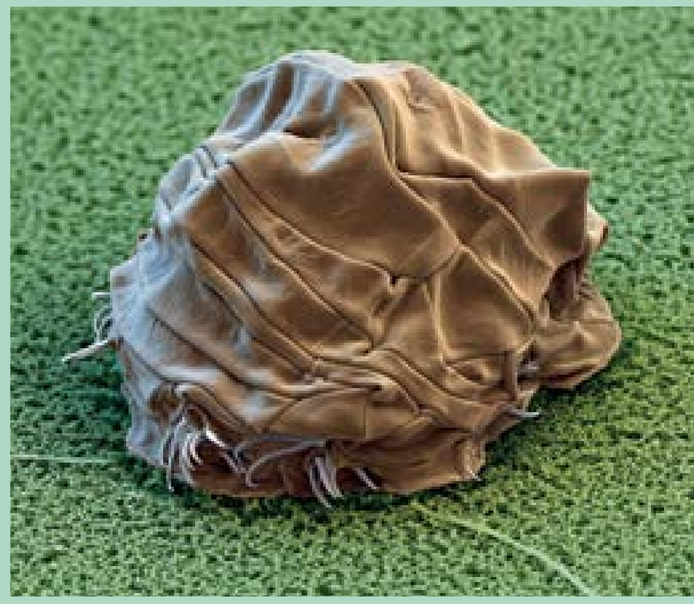
Su ayılarının yaklaşık 500 milyon yıldır Dünya üzerinde varlıklarını sürdükleri düşünülüyor. Bu da su ayılarının dinozorların yaşadığı dönemlerden bile önce yaşadığı anlamına geliyor. Yaşadıkları ortamın koşulları değiştiğinde yeni koşullara uyum sağlayabildikleri için bu kadar uzun zamandır yeryüzünde var olabilmişler.



Su ayıları donduklarında ya da kuruduklarında beslenmez, hareket etmez ve solunum yapmaz. Başlarını ve bacaklarını geri çekerek top gibi kıvrılırlar. Onların bu hâline “tun” adı verilir. Bu hâldeyken metabolizmaları aşırı derecede yavaşlar ve ölüymüş gibi davranırlar. Ancak vücutlarının dışında tekrar su katmanı oluştuğunda hayata geri dönerler. Tun hâlindeki su ayıları bir toz tanesi gibi rüzgârla kolayca taşınabilir.



Bir su ayısının taramalı elektron mikroskobunda çekilmiş ve renklendirilmiş görüntüsü



Su ayılarının tam olarak kaç yıl boyunca tun hâlinde kaldıktan sonra tekrar canlanabildiğine dair araştırmalar hâlâ yapılıyor.

Bir su ayısının tun hâlinin taramalı elektron mikroskobunda çekilmiş ve renklendirilmiş görüntüsü

2007 yılında Avrupa Uzay Ajansı tarafından uzayda yapılan TARDIS adlı deney için 3000 su ayısı uzaya gönderildi. Burada su ayıları on iki gün boyunca havasız ve radyasyonlu bir ortamda doğrudan güneş ışığına maruz bırakıldı. Dünya'ya geri döndüklerinde ve sulandırıldıklarında su ayılarının bir kısmı tekrar canlandı ve yaşamaya devam etti.



TARDIS deneyi için uzaya gönderilen Foton-M3 kapsülü





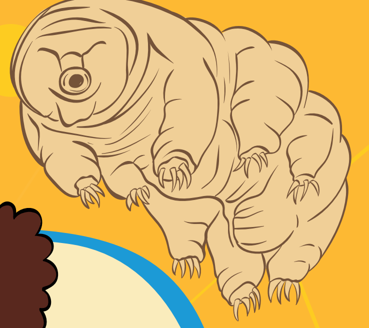
Bir su ayısının taramalı elektron mikroskobunda çekilmiş ve renklendirilmiş görüntüsü

Gelecekte su ayılarının eşsiz özelliklerinden yola çıkılarak yıllarca kurutulup bekletilmiş organların basitçe su eklenerek tekrar canlandırılması ve insan hayatını kurtaracak şekilde kullanılması mümkün olabilir. Su ayılarının radyasyona nasıl bu kadar dayanıklı olduğunu anladığımızdaysa gelecekteki uzay yolculuklarında insan vücudunun radyasyona dirençli hâle getirilebileceği düşünülüyor.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Nalan Alaca

Su Ayılarını Gözlemleyin

Su ayılarını gözlemlemek için çok gelişmiş mikroskoplara gereksiniminiz yok. Düşük kapasiteli bir mikroskop işinize yarayacaktır. Hatta mikroskop olarak kullanılabilen bir akıllı telefon uygulamasıyla bile su ayılarını görmeyi deneyebilirsiniz.



Su ayılarını görmek için ABD'deki Carleton Koleji, basit bir yöntem hazırlamış. Bu yöntemin aşamalarını sırasıyla takip ederseniz su ayılarını sizin de görmeniz mümkün olabilir.



1



Islak ya da kuru hâlde bulunan bir miktar kara yosunu ya da liken bulun.

2

Bunları küçük ve çok derin olmayan bir kaba koyun ve 3 ila 24 saat suda bekletin. Suyun yağmur suyu ya da saf su olması daha etkili olacaktır.



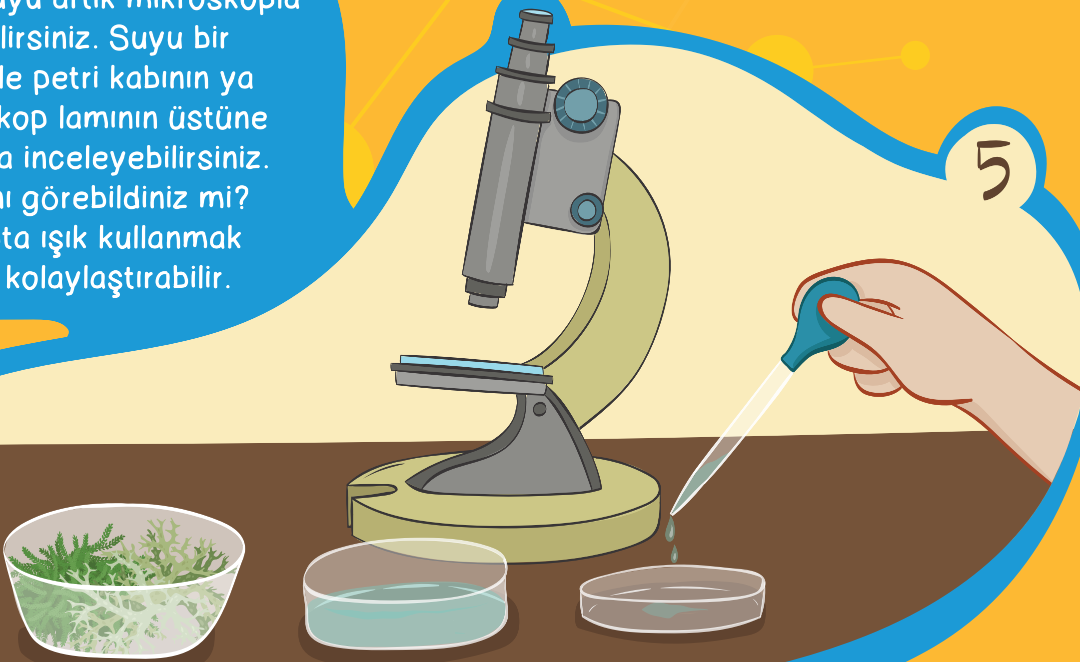
Süre dolduktan sonra kaptaki suyun fazlasını dökün.



Başka bir şeffaf kabın içine yosunların ya da likenlerin üstünde kalan suları silkeleyin. Hafifçe sıkarak çıkan suyu aynı kapta toplayın.



Kaptaki suyu artık mikroskopla inceleyebilirsiniz. Suyu bir cam pipetle petri kabının ya da mikroskop lamının üstüne yayarak da inceleyebilirsiniz. Su ayılarını görebildiniz mi? Mikroskopta ışık kullanmak görmenizi kolaylaştırabilir.

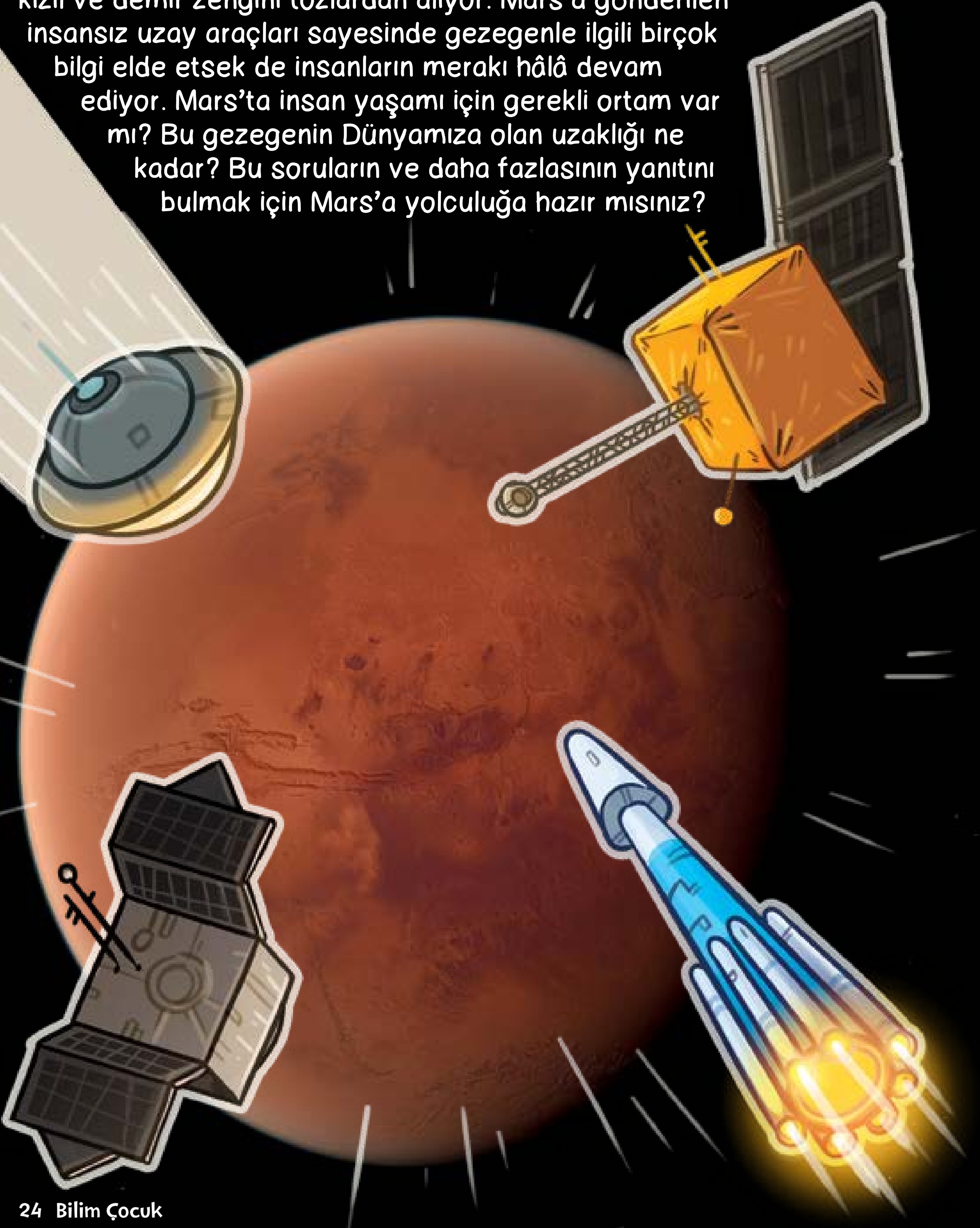


Cam pipet: Sıvıyı bir yerden alıp başka bir yere aktarmak için kullanılır.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Nalan Alaca

Mars'a Yolculuk

Kızıl Gezegen olarak bildiğimiz Mars, rengini yüzeyindeki kızıl ve demir zengini tozlardan alıyor. Mars'a gönderilen insansız uzay araçları sayesinde gezegenle ilgili birçok bilgi elde etsek de insanların merakı hâlâ devam ediyor. Mars'ta insan yaşamı için gerekli ortam var mı? Bu gezegenin Dünyamıza olan uzaklığı ne kadar? Bu soruların ve daha fazlasının yanıtını bulmak için Mars'a yolculuğa hazır mısınız?







Mars'ta tepelik alanlar



Mars'ın yüzeyinde, kayaçlarla kaplı düzlükler, hafif meyilli tepeler ve kurumuş nehir yatakları bulunur. Yüzeyinin altında su bulunmasına karşın, Mars'taki tüm su, buhar ya da buz hâlindedir. Çünkü Mars'ın yüzeyindeki ortalama sıcaklık -63 derecedir. Atmosferinde neredeyse hiç oksijen bulunmaz.



Bilim insanları, Mars'ta oksijen ve sıvı hâlde suyun olmayışı nedeniyle gezegende yaşamın şu an için pek mümkün olmayacağını belirtiyorlar. Ancak, kurumuş nehir yatakları ve suların oluşturduğu yer şekilleri bir zamanlar gezegende sıvı hâlde suyun bulunduğu anlamına geliyor.

Mars yüzeyinde keşif yapan InSight isimli keşif aracı

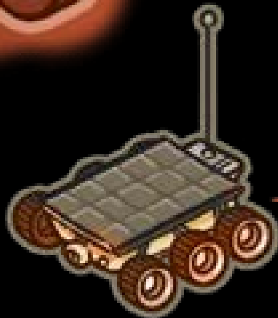
Bugüne kadar onlarca uzay aracı Mars yüzeyinde ya da yörüngesinde çalışmalar yaptı. Bu çalışmaların birçoğunun ortak noktası Mars'ta yaşam olup olmadığını öğrenmekti. Mars, yüzeyi hakkında en çok bilgi sahibi olduğumuz ve robot keşif araçlarıyla incelenen tek gezegendir.

Mars'ın Güneş'e olan uzaklığı 230 milyon kilometre, Dünya'nınki ise 150 milyon kilometre. Dünya, Güneş'e yakınlık açısından üçüncü, Mars ise dördüncü gezegendir.





Bilim insanlarının şimdiki hedefiyse Mars'a astronot göndermek. Ancak Mars'a araştırma yapmak için astronot göndermek bazı zorlukları ve riskleri de beraberinde getiriyor. Şimdiye kadar hiçbir astronot Ay'dan daha uzak bir yere gitmedi. Mars'a yapılacak olan bir yolculuk yaklaşık 9 ay sürecek. Geri dönmek için de bir o kadar...





Mars'ta manyetik alanın çok az olmasından dolayı, gezegene giden insanlar yüksek miktarda radyasyonla karşılaşacaklar. Dünya'ya göre çok düşük olan yerçekimiyse insanların kemik ve kaslarını olumsuz etkileyecek. Bu olumsuzluğu en aza indirmek içinse insanların düzenli egzersiz yapmaları gerekecek. Ayrıca düşük yerçekimi nedeniyle insanların görme yeteneklerinde de ciddi bir kayıp yaşanabilir.



Mars'ın kuzey kutup bölgesindeki buzullar

Mars'ın her tarafı tozlarla kaplı olduğu için insanların giyecekleri uzay giysilerinin çok iyi tasarlanması gerekiyor. Çünkü yaşanacak kum fırtınalarında giysilerden içeriye sızan tozlar insan yaşamını olumsuz etkileyebilir.





Bilim insanları uzun zamandır Mars'ı, Dünya gibi yaşamı destekleyen bir gezegene nasıl dönüştürebileceklerini araştırıyor. İlk hedef bir yaşam üssü kurmak. Burası büyük olasılıkla kalın cam ve plastiklerden yapılma kubbelerden ve yayvan binalardan oluşacak. Bu yapılarda yerleşimciler için gerekli yiyecek, hava ve su bulunacak. İlerleyen aşamalardaysa insanların kurdukları üslerin dışında yaşayabilmeleri için Mars'ı Dünya'daki yaşam alanlarına benzetmeleri gerekecek. Hatırlarsanız Mars'ta neredeyse hiç oksijen bulunmadığını söylemiştik. Aynı zamanda hava basıncı da çok düşük. İnsanların yaşayabilmesi için öncelikle havanın solunabileceği bir atmosfer oluşturulması gerekiyor. Bu nedenle havayı tutabilecek güçte duvarlara sahip binalar yapılması şart. Dünya'dan götürülecek suyun da bu binada depolanması gerekecek.



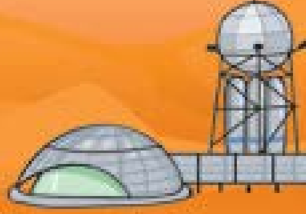


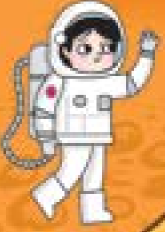
Mars'taki düşük yerçekiminin Dünya'daki yerçekimine benzetilmesi mümkün görünmüyor. Mars'taki çok düşük sıcaklıklar, Dünya'da insanların alışkın olduğu seviyelerde değil. Bunun için Mars'ın kutuplarının hidrojen bombasıyla patlatılarak sera etkisiyle sıcaklıkları yükseltme düşüncesi Mars'ı dünyalaştırma senaryoları arasında yer alıyor. Daha sonraki aşamalardaysa insanların yaşamını sürdürebilmek için Mars'ta toprağı ekmeleri, bitki yetiştirmeleri gerekecek. Böylece kalıcı insan yerleşimleri kısmen de olsa tamamlanmış olacak.

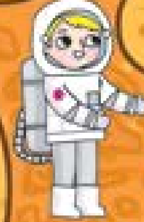
Mehmet Koçak
Çizim: Gökçe Akgül

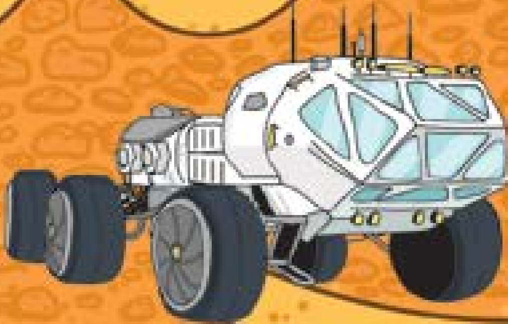
Keşif Aracına Yardım Edebilir misiniz?

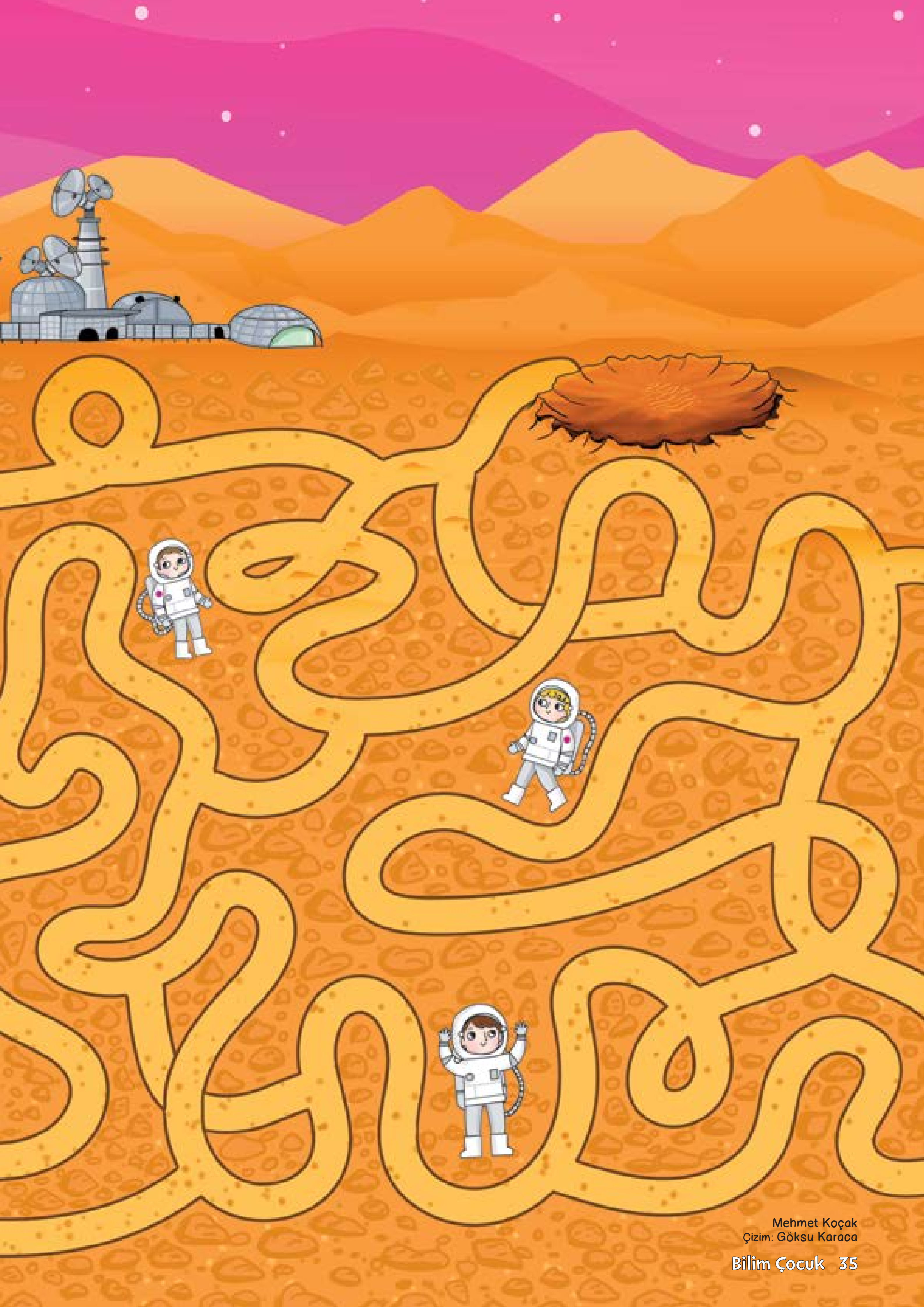
Mars yüzeyinde incelemeler yapan keşif aracının kratere ulaşması gerekiyor. Ancak keşif aracı, kratere gitmeden önce labirentteki beş astronotun yanına uğrayıp bazı bilgiler alacak. Buna göre aynı yollardan iki kere geçmeden aracı kratere ulaştırabilir misiniz? Yolların kesiştiği yerlerden birkaç defa geçebilirsiniz.



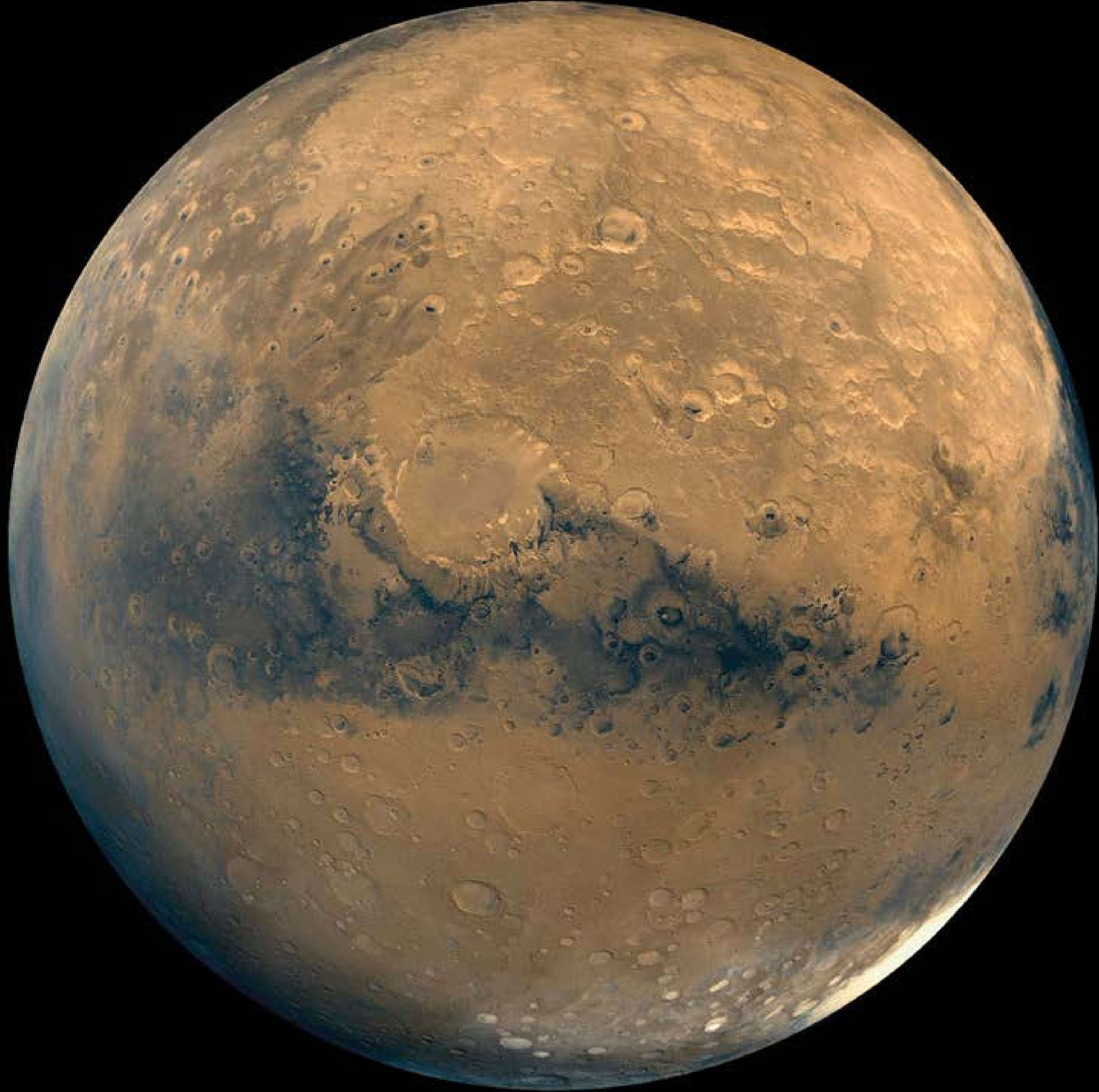








Mehmet Koçak
Çizim: Göksu Karaca





Mars InSight Keşif Aracı
Bilim Çocuk

Vücudumuzdaki Elementler

Vücudumuzda sayamayacağımız kadar çok element bulunur. Peki bunlar hangi elementlerdir? Ne işe yararlar? Haydi gelin birlikte keşfedelim.



Çevremizde gördüğümüz canlı ve cansız tüm varlıklar elementlerden oluşur. Element, aynı tip atomlardan oluşan ve kimyasal tepkimelerle kendisinden farklı bir maddeye ayrıştırılamayan maddedir. Yeryüzünde yüzden fazla element bulunur. Bu elementlerin bazıları vücudumuzun yapıtaşlarıdır.

Elementin tüm özelliğini taşıyan en küçük birimiyse atom olarak bilinir.

Elementlerin büyük bir kısmı saf hâlde doğada bulunmaz. İki ya da daha fazla element bir araya gelerek farklı kimyasal özelliklerdeki bileşikleri oluşturur. Örneğin su bir bileşiktir. Su, oksijen ve hidrojen elementlerinden oluşur. Ancak su, ne oksijene ne de hidrojene benzer. İşte vücudumuzda da elementlerin oluşturduğu birçok farklı bileşik vardır.

Vücudumuzda yüksek oranda su bulunur. Suda bulunan oksijen nedeniyle vücut kütlemizin çoğunu oksijen oluşturur. Vücut kütlemizin yaklaşık %65'i oksijendir. Oksijen hücrelerde solunum için kullanılır. Yapısında bulunduğu su sayesinde de besinleri iletmek, atıkları uzaklaştırmak, vücutta sıcaklık ve basıncı dengelenmek gibi birçok farklı görevde rol alır. Oksijen ayrıca karbon elementini içeren çeşitli temel bileşiklerin yapısında bulunur.



Diğer
Azot
Hidrojen
Karbon
Oksijen

Oksijen kısaca "O" harfiyle gösterilir.

Oksijen kanımızda hemoglobin adı verilen moleküllerle taşınır.

Oksijen

Hidrojen

Vücudumuzda bulunan hidrojen atomu oksijen atomundan sayıca daha fazladır. Ancak oksijenin kütlesi hidrojenin kütlesinin yaklaşık on altı katıdır.

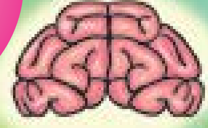


Oksijenden sonra vücudumuzda kütle bakımından en çok bulunan ikinci element karbondur. Vücut kütlemizin yaklaşık %18'ini oluşturur. Vücudumuzun temel bileşenleri olan yağ, karbonhidrat ve proteinin yapısında karbon vardır. Karbon ayrıca karbondioksitin yapısında bulunur ve solunum sayesinde vücudumuzdan dışarı atılır.

Karbon kısaca "C" harfiyle gösterilir.

Vücudumuzda atom sayısı bakımından en çok bulunan element hidrojendir. Vücut kütlemizin yaklaşık %10'unu oluşturur. Hidrojen suda bulunduğu için suyun yer aldığı tüm görevlerde rol alır. Ayrıca vücutta enerji kullanımında da önemli bir yere sahiptir. Yağ, karbonhidrat ve proteinin yapısında da hidrojen bulunur.

Hidrojen kısaca "H" harfiyle gösterilir.



Vücut kütlemizin yaklaşık %3'ü azottur. Azot başta proteinler olmak üzere bazı yağ ve karbonhidratlarda da bulunur. Bu nedenle büyüme, hormonlar, beyin işlevleri ve bağışıklık sistemi üzerinde büyük bir etkisi vardır. Ayrıca akciğerlerimizde de azot bulunur çünkü soluduğumuz havadaki azot oranı oldukça yüksektir.

Azot kısaca "N" harfiyle gösterilir.

Azot

Karbon

Vücut kütlemizin yaklaşık %2'si kalsiyumdur. Kemiklerimizde ve dişlerimizde bulunan kalsiyum iskelet sistemimizin dayanıklılığı için önemlidir. Ayrıca sinir iletimi, kas kasılmaları, kanın pıhtılaşması ve enzimlerin çalışması gibi çok önemli vücut işlevlerinde görev alır.

Kalsiyum kısaca "Ca" harfleriyle gösterilir.



Fosfor kısaca "P" harfiyle gösterilir.

Kemik yapısı için oldukça önemli olan bir diğer element de fosfordur. Fosfor vücut kütlemizin yaklaşık %1'ini oluşturur. Bu element DNA'nın yapısında da yer alır. Ayrıca hücre solunumu sonucu ortaya çıkan ve enerji taşınmasını sağlayan ATP adındaki bir molekülün de yapısında bulunur.

Karbon, azot, oksijen, hidrojen, kalsiyum ve fosfor vücut kütlemizin yaklaşık %99'unu meydana getirir. Vücut kütlemizin geriye kalan yaklaşık %1'lik bölümü farklı elementlerden oluşur. Bu elementlerin arasında potasyum (K), kükürt (S), sodyum (Na), klor (Cl), magnezyum (Mg) ve demir (Fe) bulunur.



K

Potasyum, elektriksel uyarıların iletilmesi ve kasların kasılması için büyük önem taşır.

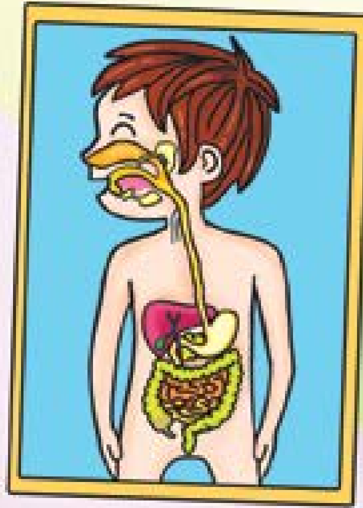


S

Proteinlerin yapısında bulunan kükürt hücre içi solunum için gerekli bir elementtir. Ayrıca saç ve tırnakta bulunan keratinin yapısında yer alır.

Na

Potasyum gibi elektriksel uyarıların iletilmesine yardımcı olan sodyum vücuttaki su miktarının düzenlenmesinde önemli bir yere sahiptir. Ayrıca kan basıncının düzenlenmesine de yardımcı olur.



Cl

Klor vücut sıvılarında bulunur. Aldığımız besinlerin sindirilmesini sağlayan bir molekülü oluşturan bileşenlerdendir.



Mg

Kemiklerin yapısında bulunan magnezyum çeşitli biyokimyasal tepkimelerde rol alır. Kan basıncının düzenlenmesinde etkilidir. Ayrıca bağışıklık sisteminin güçlendirilmesinde ve protein sentezinde kullanılır.





Fe

Kırmızı kan hücrelerinin oksijen taşıyabilmesi için gerekli olan demirse hemoglobin molekülünde bulunur.



Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

Elementlerle Bulmaca

Vücudumuzda çok az miktarlarda da olsa farklı birçok element daha bulunur. Bu elementlerden bazılarının kısaltmalarını sayfada görüyorsunuz. Kısaltmaları verilen bu elementlerin adlarıysa aşağıdaki harf tablosunda yukarıdan aşağı ya da soldan sağa gizlenmiş. Haydi elementlerin adlarını bulun ve o elementin kısaltmasının yazıldığı renkle tabloda işaretleyin. Biz sizin için bir tanesini işaretledik bile!

Mn Co Mo Cr

I Zn Cu Se

J	N	O	L	İ	O	M	İ	S	E	L	E	N	Y	U	M
A	İ	M	T	D	L	Ü	S	L	G	Ş	A	O	T	Ş	A
E	Y	A	Ö	G	N	I	H	Z	Ü	İ	E	N	V	G	U
G	Ğ	N	A	Ö	E	K	Ş	U	Z	Y	A	J	I	H	S
M	A	G	S	B	D	A	E	D	T	O	Ğ	Ü	R	A	Ğ
Y	I	A	J	A	O	R	N	D	I	T	U	Ş	B	T	S
Ü	K	N	O	K	Z	J	U	B	G	A	Z	L	Ö	I	S
Z	D	E	V	I	O	L	B	E	N	Ğ	C	I	Y	E	M
O	İ	Z	J	R	A	C	Ğ	İ	A	Ç	E	Ş	Ö	Y	J
I	J	S	U	Ö	Ç	İ	N	K	O	N	A	E	Y	B	Z
E	K	V	R	O	İ	G	L	I	V	İ	L	C	H	İ	O
S	R	U	K	L	A	J	M	Ş	L	Ü	Ç	G	Ğ	R	E
G	O	A	Y	I	E	H	Z	B	Ğ	K	O	B	A	L	T
J	M	S	Ü	O	T	B	Ç	A	Ü	I	J	N	R	U	D
M	O	L	İ	B	D	E	N	J	Z	A	Y	Ö	I	Ş	F
Ö	A	Ş	B	E	Ğ	İ	A	D	O	S	M	Ğ	E	B	L

Yanıt 64. sayfada.

Tuğçe Inroga
Çizim: Umut Aybek

Vücudumuzun Ço

Su sağlıklı bir yaşamın temelidir. Ağırlığımızın yaklaşık yüzde altmışı sudur. Bu suyun yarıdan fazlası hücrelerimizin içinde, kalanı da hücrelerarası sıvılarda ve kanımızda bulunur. Sonuç olarak vücudumuzda gerçekleşen birçok olayda su rol oynar.



Beynimizin işlevlerini gerçekleştirebilmesi için su gerekir.

Gözyaşımızda bolca su bulunur. Gözyaşımız gözlerimizin nemli ve temiz kalmasını sağlar.

Bazı organlarımızın iç yüzeyinden mukus adı verilen ve çoğu sudan oluşan bir sıvı salgılanır. Örneğin burnumuzdan salgılanan mukus, toz ve mikroorganizmaların vücudumuza girmesini önlemeye yarar.

Eklem sıvılarımızın, içeriğinde su bulunur. Eklem sıvısı eklemlerimizin aşınmasını önler, darbelerden korunmasını sağlar.

Sindirim sırasında besinlerin parçalanması ve vücudun diğer bölümlerine taşınmasında su rol oynar.

Tükürüğümüzün neredeyse tamamı sudur. Tükürük besinlerin parçalanması, ağzın nemli kalması, tat alma, konuşma gibi işlevlerin yerine getirilmesinde rol oynar.

Kanımızın çoğu sudur. Kan besinlerin, oksijenin, vitamin ve minerallerin hücrelerimize taşınmasını sağlar. Ayrıca atık ürünleri de hücrelerden uzaklaştırmaya yarar.

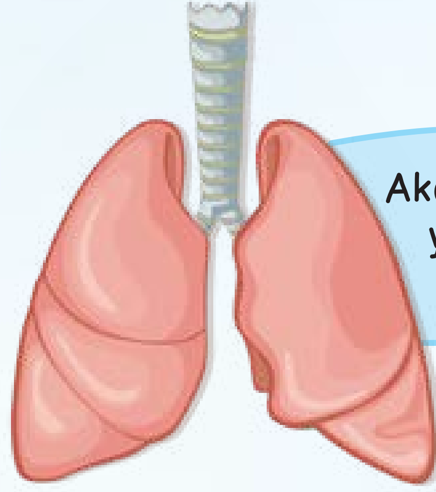
İdrarımızın çoğu sudur. Vücudumuzda gerçekleşen olaylar sonucunda açığa çıkan bazı atık maddeler idrarla dışarı atılır.

Sağlıklı bir insanın vücut sıcaklığı yaklaşık 37 derecedir. Su vücut sıcaklığımızın bu düzeyde kalmasında rol oynar. Örneğin hava çok sıcak olduğunda terleriz. Terleme vücudumuzun ısı kaybetmesini yani serinlemesini sağlar.

ğu Sudan Oluşur



Beynimizin yüzde 73'ü sudur.

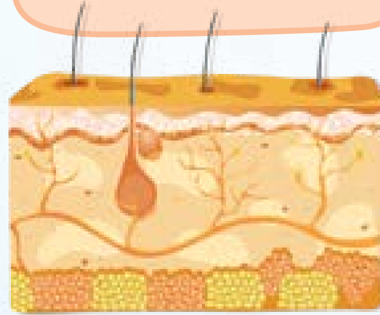


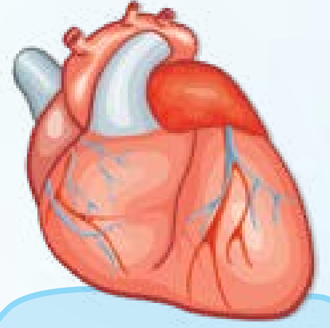
Akciğerlerimizin yüzde 83'ü sudur.



Kanımızın yüzde 80'i sudur.

Derimizin yüzde 64'ü sudur.



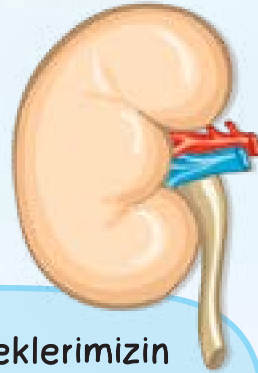


Kalbimizin yüzde 73'ü sudur.



Kaslarımızın yüzde 79'u sudur.





Böbreklerimizin yüzde 79'u sudur.

Kemiklerimizin yüzde 31'i sudur.

Kübra Kara
Çizim: Ayşe İnan Alican

Uzay Giysileri

Uzaya 1961 yılında çıkan ilk insan, kozmonot Yuri Gagarin'di. Bir başka kozmonot Aleksey Leonov ilk uzay yürüyüşünü 1965'te gerçekleştirdi. Astronot Neil Armstrong ise 1969 yılında Ay'a ayak basan ilk insan olarak tarihe geçti. 1960'lı yıllarda başlayan insanlı uzay uçuşlarında bugüne dek düzinelerce astronot ve kozmonot görev aldı. Hepsi de görevlerini güvenli bir şekilde yerine getirebilmeleri için tasarlanmış özel giysiler giyiyordu: Uzay giysileri!

Uzay giysilerinin ne gibi özellikler taşıdığını merak ediyor musunuz?

Uzayda -150 °C ile 120 °C arasında değişen sıcaklıklara maruz kalınabilir. Uluslararası Uzay İstasyonu'nun dışında arıza yapan bir parçayı tamir etmek üzere uzay yürüyüşüne çıkan bu astronot da bu nedenle uzay giysisinin içine bir tulum giymiş. Tulum, astronotun vücudunu sıkıca sarar ve içinden su geçen ince borular sayesinde vücut sıcaklığının dengelenmesini sağlar. Yani uzay giysileri birçok katmandan oluşur.

Uzayda basınç oluşturabilecek miktarda madde bulunmaz. Uzay giysileriyle, insan vücudunun yeryüzünde alışık olduğu atmosfer basıncı yapay olarak oluşturulur. Astronotun soluyabilmesi için giysinin içine oksijen gazı da basılması gerekir. Çok katmanlı olmalarına ek olarak uzay giysilerinin böyle "pofuduk" görünmesinin bir nedeni de içindeki basınç.

Arıza yapan parçayı onarmak beklenenden uzun sürebilir. Kimi zaman astronotların 8 saat boyunca Uluslararası Uzay İstasyonu'nun dışında kalması gerekebilir. Peki ya bu arada astronotun çişi gelirse?

Uzay çok soğuk olabiliyormuş diyorlar. Ördüğüm şu hırkayı sırtına geçiriver de üşüme oralarda evladım.

Ama... Zahmet etmişsiniz teyzeciğim.

Endişelenmeyin. Astronotun uzay giysisi bu tip doğal gereksinimleri gidermesini sağlayacak bir sistemi de içinde barındırır.



Büyük bir sırt çantasını andıran yaşam destek ünitesi, astronotun uzay yürüyüşü sırasında gereksinim duyacağı pek çok sistemi içinde barındırır. Uzay yürüyüşü boyunca astronota oksijen sağlayan ve solunum sonucu açığa çıkardığı karbondioksiti uzaklaştıran sistem burada bulunur. Sıcaklık ayarlaması için gereken soğutma suyu ve tüm bu sistemleri çalıştıran elektrik enerjisi kaynağı da yaşam destek ünitesinin içinde yer alır.

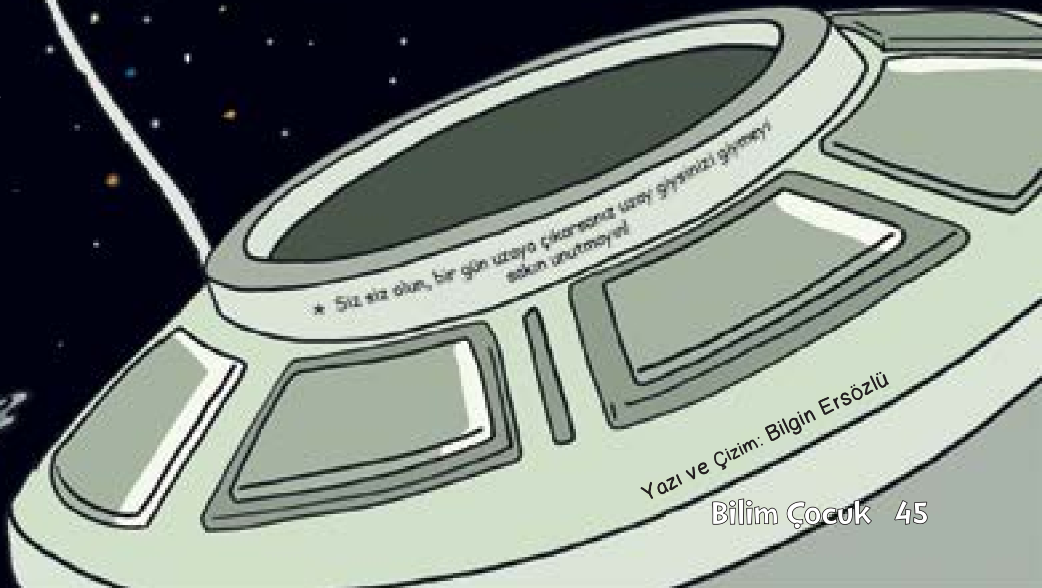


Gelecekteki uzay görevlerinde yer alacak astronotlar, bu astronotun yaşayacağı deneyimlerden yararlanabilir. Bu nedenle astronotun attığı her adım ve yaptığı her iş, kameralar aracılığıyla kaydedilir.

Uzay kaskı, astronotu Güneş'ten gelen ışınların ve uzayda yüksek hızda hareket eden çok küçük taş parçacıklarının zararlı etkilerinden koruyacak malzemelerden üretilir. Bu kask astronot için olabildiğince geniş bir görüş açısı sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Kaskın içinde, astronotun ekip arkadaşlarıyla bağlantı kurmasını sağlayan iletişim sistemlerinin yanı sıra uzun görevlerde susuzluğunu giderebilmesi için bir de pipet bulunur.

Uzay giysileri için "giyilebilir uzay araçları" tanımını yapmak pek yanlış olmaz. Astronotun görevi boyunca "aracının" işleyişi hakkında bilgi edinmesi ve bazı ayarları değiştirmesi gerekebilir. Bunun için göğsünde bir gösterge ve kumanda paneli bulunur.





Yazı ve Çizim: Bilgin Ersözlü

ÇİZMELİ HARİKALAR

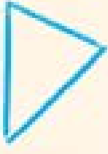
Merhaba arkadaşlar!
Çizmeli Harikalar'a hoş geldiniz.
Bugün birlikte çizeceğimiz karakterimiz
tam bir kamuflaj ustası!



Hazırsanız,
işte karşınızda...

Peygamberdevesi

Peygamberdevesini çizmeye bir üçgen çizerek başlayalım.



Bu üçgen peygamberdevesinin başı olacak.



Şimdi iki göz çizelim.



Baş kısmını kabaca tamamladık. Şimdi göğüs bölümünü çizelim.



Uçları sivri bir elipse benzeyen karnını da çizelim.



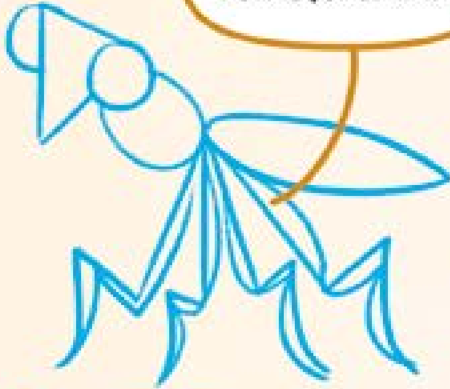
Peygamberdevesinin ayakta durmasını sağlayan dört bacağının yerlerini belirleyelim.



Şimdi de bu bacakların alt kısımlarını keskin köşeli çizgilerle uzatalım.



Artık bacakları uçları sivri kalacak şekilde kalınlaştırabiliriz.



Peygamberdevesinin avını yakalamasını sağlayan ön bacaklarını ters duran bir "V" harfini çizer gibi başının hemen önüne çizelim.



Antenler



Yaprakların arasında görünmemesini sağlayan gövde çizgilerini ve ön bacaklarındaki sivri uzantıları çizerek çizimimizi ayrıntılandıralım.



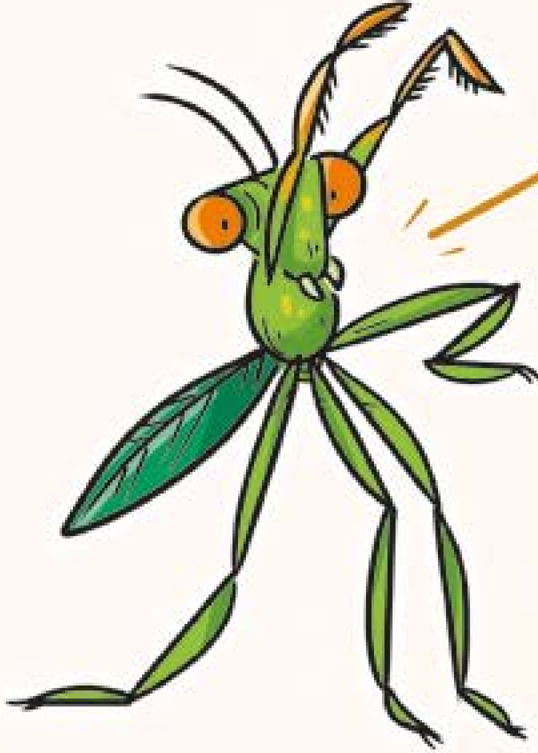
Artık peygamberdevesi çizimimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçebiliriz.



Ve renk zamanı! Peygamberdevesi ne renk olur? Küçük bir araştırma yapıp çiziminizi renklendirmeye ne dersiniz?



Peygamberdevesini çizerken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!



Peygamberdeveleri kung-fu yapmazlar ama usulca ve dans eder gibi yaptıkları hareketler o kadar etkileyicidir ki bazen peygamberdevesinin bir kung-fu ustası olup olmadığını düşünebilirsiniz.



Hey! Biliyor musunuz, peygamberdevesinin antenlerini duygu durumuna göre farklı farklı çizebilirsiniz.



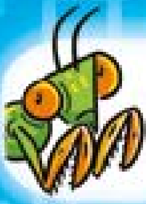
Meraklı

Üzgün





Kızgın



PEYGAMBERDEVESİ





Peygamberdeveleri sıcak bölgelerde yaşar ve başka böcekleri avlayarak beslenir.



Çok yavaş hareket ederler. Bu yavaş hareketleri sayesinde hem avları hem de başka avcılar tarafından fark edilmeleri zorlaşır.



Ergin bir peygamberdevesi yaklaşık 13 cm kadardır. Dişi peygamberdeveleri erkeklerden daha büyüktür.

Peygamberdeveleri başlarını 180 derece döndürebilir. Bu sayede çevrelerini kontrol ederler. Ayrıca ön bacaklarındaki sıralı dikenler avlarını yakalamalarına yardımcı olur.





Bir peygamberdevesi kendini tehlikede hissettiğinde duruşunu dikleştirerek ve ayaklarını sallayarak dans eder gibi hareket eder. Bunun nedeni kendini olduğundan daha büyük göstermek istemesidir.

Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

evde bilim

Hangi Patates Dilimi Daha Yumuşak?

Patates dilimlerini biri su dolu, diğeri tuzlu su dolu kapta bekletirseniz neler olur? Haydi gelin birlikte görelim.

Gerekli Malzeme

- Su
- İki kâse
- Küçük bir patates
- Meyve bıçağı



1 Bir büyüğünüzden patatesi parmak kalınlığında dilimlemesini isteyin.



2 Kâselere su doldurun. Kâselerden birinin içine 2-3 kaşık tuz ekleyin ve iyice karıştırın.



3 Kâselere ikişer dilim patates koyun ve yaklaşık 15 dakika bekleyin.



4 Patatesleri elinizle bükmeye çalışın. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Eğer iki ortam arasında geçirgen bir zar varsa su, tuz oranı fazla olan tarafa geçer. Bu, iki tarafın tuz oranı eşitlenene kadar sürer. Bir kâse suya iki kaşık tuz eklediğimizde sudaki tuz yoğunluğu patatesteki tuz yoğunluğundan daha yüksek olur. Patatesleri tuzlu suda beklettiğimizde su, tuz oranının düşük olduğu patatesten tuz oranının yüksek olduğu kâseye geçer. Böylece patates su kaybetmiş olur ve yumuşar.



Tuğçe Inroga
Fotoğraflar: Burak Murat Bayram

Büyük Kare Doğuyor

Hava kararınca doğu yönüne baktığımızda, büyük bir kare görürüz. Hatta bu karenin içinde hiç yıldız yokmuş gibi görünür. Bu kare hangi takımyıldızlardan oluşur? Gözlemleyip keşfedelim!

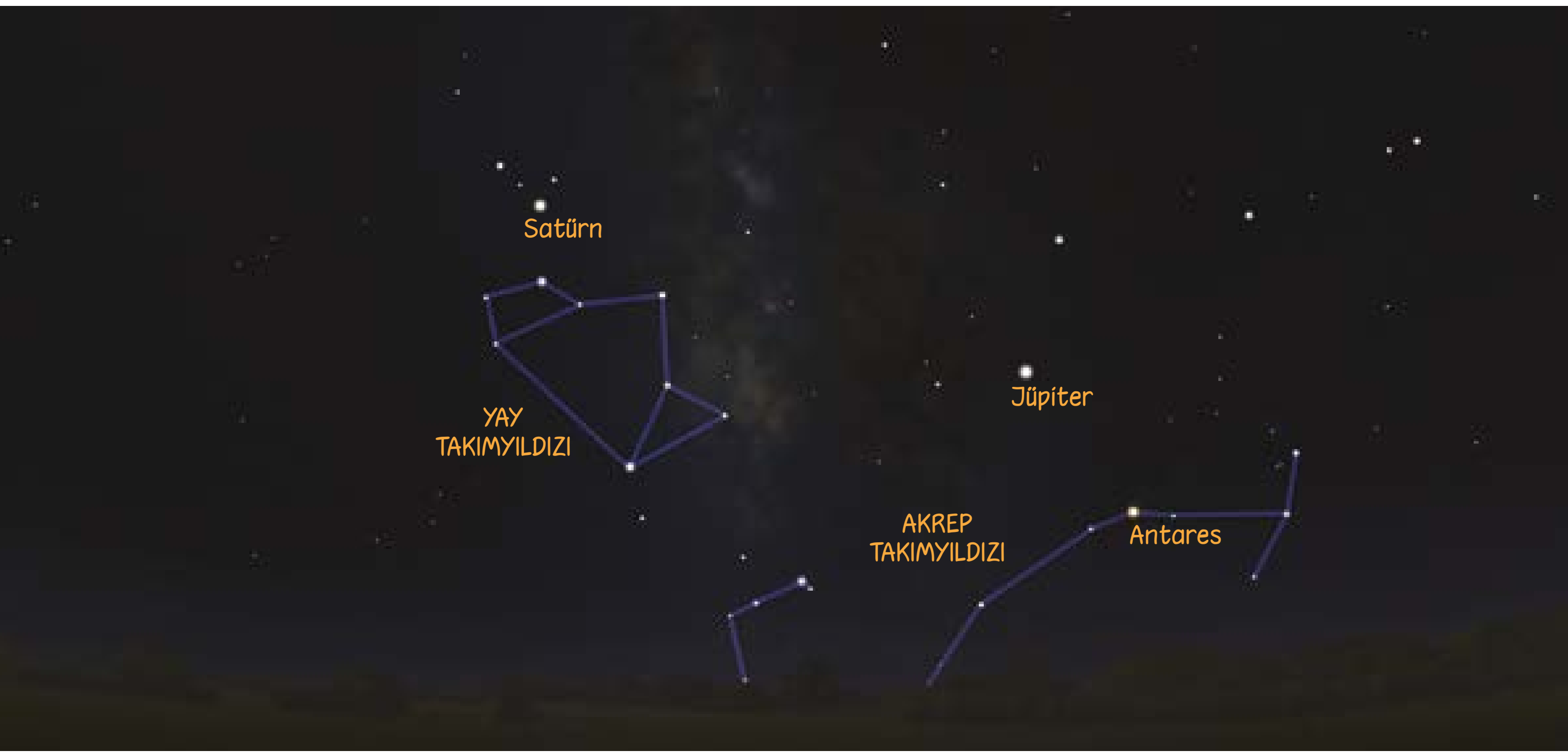


Sonbahar akşamları doğu ufku

Büyük Kare olarak bilinen yıldız grubu iki farklı takımyıldızın dört yıldızından oluşur. Yıldızlardan üçü (Scheat, Merkab ve Argenib) Kanatlı At Takımyıldızı'nın en parlak yıldızlarıdır. Dördüncü yıldız Sirrah da Andromeda Takımyıldızı'nın en parlak yıldızıdır. Bu takımyıldızları bulmak için yukarıdaki haritayı kullanabilirsiniz.

Kanatlı At Takımyıldızı doğrultusunda çok sayıda gökada ve yıldız kümesi bulunur. M15 küresel yıldız kümesi bir dürbünle bile seçilebilir. Andromeda doğrultusunda görülen en belirgin cisim, adını takımyıldızdan alan Andromeda Gökadası'dır. Bu gökada, içinde yaşadığımız gökadaya çok yakındır ve biçimi de ona benzer. Yoğun bir çekirdeği ve sarmal kolları vardır. Andromeda Gökadası ışık kirliliği olmayan bir yerde çıplak gözle sönük bir yıldız gibi görünür. 2,3 milyon ışık yılı uzaklığında olan bu cismin, çıplak gözle görebildiğimiz en uzak cisim olduğunu söyleyebiliriz. Dürbünle bakıldığında bulanık bir bulut gibidir. Bir teleskopla bakıldığında disk şeklindeki yapısı fark edilir.

Kanatlı At mitolojide beyaz renkli, kanatlı bir atı simgeler. Birçok mitolojik kahraman Kanatlı At'ın sırtında uçarak canavarları zararsız hâle getirmiştir. Bu kahramanlardan biri olan Perseus, Kanatlı At'a binerek zincirli prenses Andromeda'yı, deniz canavarının elinden kurtarır.



Akşam hava karardıktan sonra güneybatı ufku

23 Eylül Sonbahar Ilımı

23 Eylül'de gündüz ve gece süresi eşit olacak. Bu tarihten itibaren gece süreleri uzayacak ve gündüzler kısalacak. Ekinoks adıyla da bilinen bu günde Güneş, tam doğudan doğacak, tam batıdan batacak. Günler ilerledikçe Güneş'in doğduğu nokta güneye doğru kayacak. Bu kayma 21 Aralık'a kadar sürecek.

Gezegenler

Jüpiter, güneybatı ufkunda Akrep Takımyıldızı doğrultusunda bulunuyor. Gezegen Ekim ayında saat 21.00 civarında batacak. Jüpiter'in biraz üzerinde, Yay Takımyıldızı doğrultusunda Satürn yer alıyor. Bu gezegen de Eylül ve Ekim aylarında gece yarısına kadar görülebilecek. Ay, 3 Ekim'de Jüpiter'e, 5 Ekim'de Satürn'e yakın konumda olacak. Ekim ortasında, eğer ışık kirliliği olmayan ve doğu ufku açık bir bölgedeyseniz Merkür ve Venüs'ü görebilirsiniz. İki gezegen, Güneş'in batışından kısa süre sonra, doğu ufkunun hemen üzerinde olacak. İki gezegeni gelecek ay daha iyi gözlemleyebileceğiz. Mars bu ay sabah saatlerinde, Güneş doğmadan kısa süre önce görülebilecek. Mars'ı Ekim'de saat 6.30'da doğu ufkunda gözlemlemek mümkün olacak.

Ay'ın Evreleri

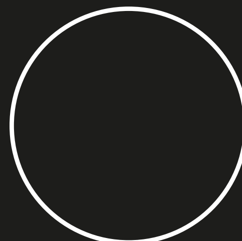
22 Eylül Dolunay



28 Eylül Sondördün



5 Ekim Yeniay



14 Ekim İlkdördün



Burcu Parmak

düşünerek eğlenelim

Mors Alfabesi

Bir denizaltı merkeze mesaj gönderiyor. Ancak mesajda harfler arasındaki boşluklar unutulmuş. Denizaltının gönderdiği aşağıdaki şifreli mesajı çözebilir misiniz? Tabloda harf ve rakamların Uluslararası Mors Alfabesi'ndeki karşılıklarını göreceksiniz. Dilimizdeki bazı noktalı harflerin yerine noktasız biçimleri kullanılabiliyor.



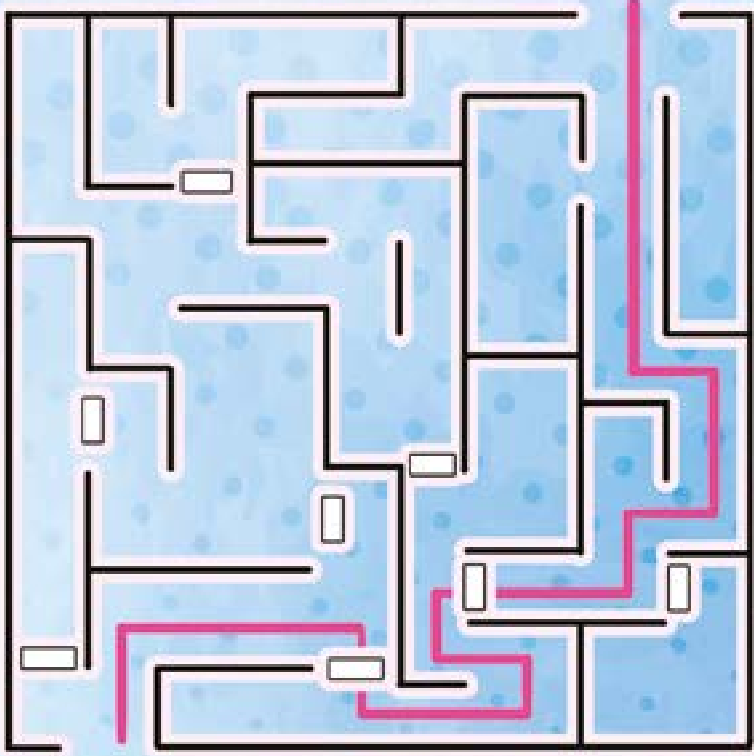
MORS ALFABESİ KODLARI

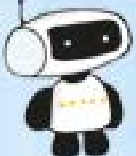
A •−	J •−−−	S •••	2 ••−−−
B −•••	K −•−	T −	3 •••−−
C −•−•	L •−••	U ••−	4 ••••−
D −••	M −−	V •••−	5 •••••
E •	N −•	W •−−	6 −••••
F ••−•	O −−−	X −••−	7 −−•••
G −−•	P •−−•	Y −•−−	8 −−−••
H ••••	Q −−•−	Z −−••	9 −−−−•
I ••	R •−•	1 •−−−−	0 −−−−−

•••−−−••• / ••−−−•••−−

Renkli Kapılar

Labirente giren robot aşağıdaki algoritmaya uyarak belirtilen yol üzerinden çıkışa ulaşıyor. Buna göre hangi kapıların kırmızı, hangilerinin yeşil olması gerektiğini labirent üzerinde işaretleyebilir misiniz?

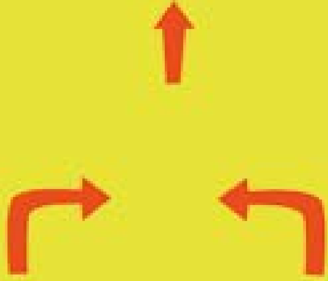




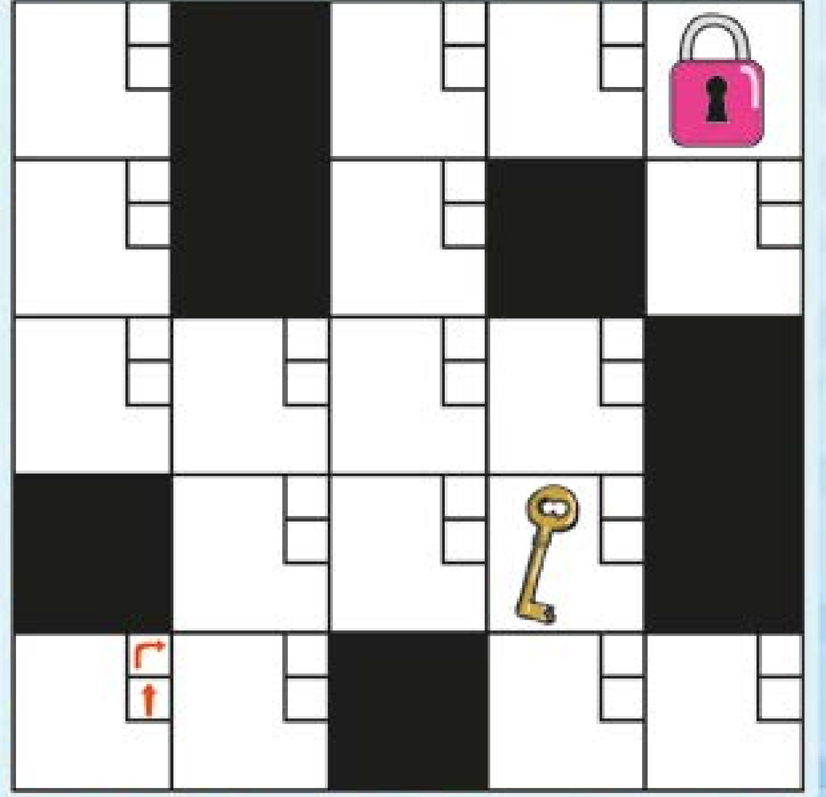
1. Başla.
2. İlerle.
3. Karşına yol ayrımı çıkarsa sağa veya sola dön.
4. Kırmızı kapı görürsen geri dön.
5. Yeşil kapı görürsen aç ve ilerlemeye devam et.
6. Karşında duvar çıkarsa sağa veya sola dön.
7. Karşına duvar çıktığında sağa veya sola dönüş yoksa geri dön.

Kilidi Açın

Bir robotun yandaki tahtada ilerleyerek önce anahtarı alması ve çıkıştaki kilidi açması gerekiyor. Bunun için bir algoritma oluşturulacak. Ancak öncelikle robotun ilerleme komutları belirlenmeli ve yönler karelerin içindeki kutulara çizilmeli. Robotun sağ veya soldaki karelere ilerlemesi için önce bulunduğu karede yönünü değiştirmesi gerekiyor. Robot aynı karede en fazla iki komut uygulayabilir. Bu işlem için yazılacak algoritma kaç komut satırından oluşacak? İlk üç komutu biz yazdık bile...



1. Başla.
2. Bulunduğun karede sağa dön.
3. İlerle.
4. ....



Polybius Şifresi

Aşağıda Polybius şifre tahtasının Türk alfabesi için düzenlenmiş biçimini görüyorsunuz. Bu şifreleme tekniğinde harfler yatay ve dikey rakamların kesişimiyle gösterilir. Örneğin A harfi 11, B 12, K ise 32 olarak yazılır. Dilek'in gönderdiği şifreli mesajı çözmesi için Pelin'e yardımcı olabilir misiniz?

11-32-45-11-34-42-11-43-32-46-11-
12-51-33-51-45-11-33-25-34

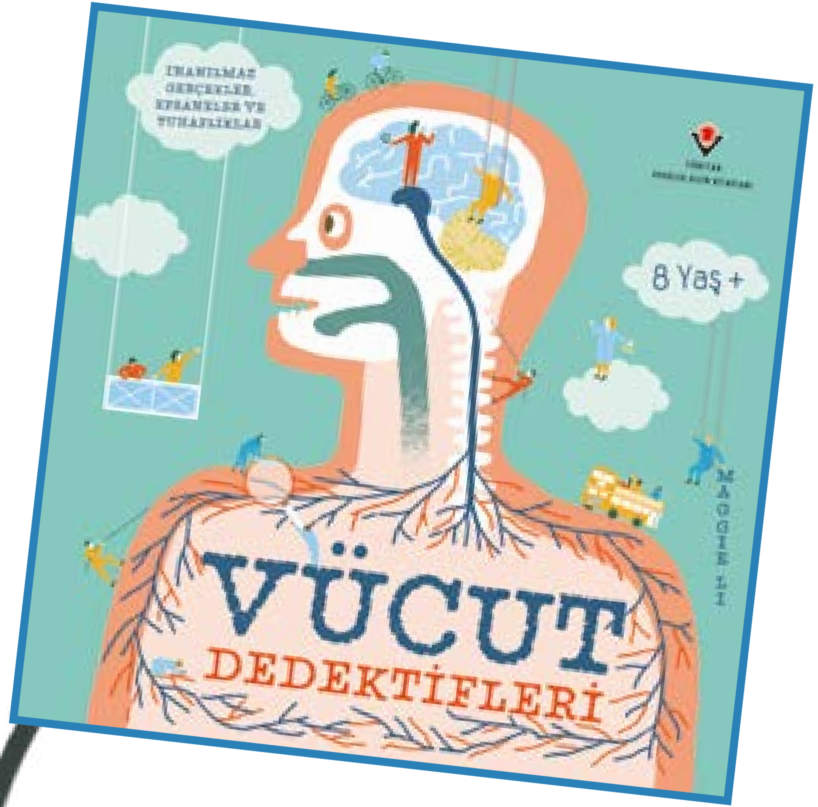
	1	2	3	4	5	6
1	A	B	C	Ç	D	E
2	F	G	Ğ	H	I	İ
3	J	K	L	M	N	O
4	Ö	P	R	S	Ş	T
5	U	Ü	V	Y	Z	

Yanıtlar 64. sayfada.

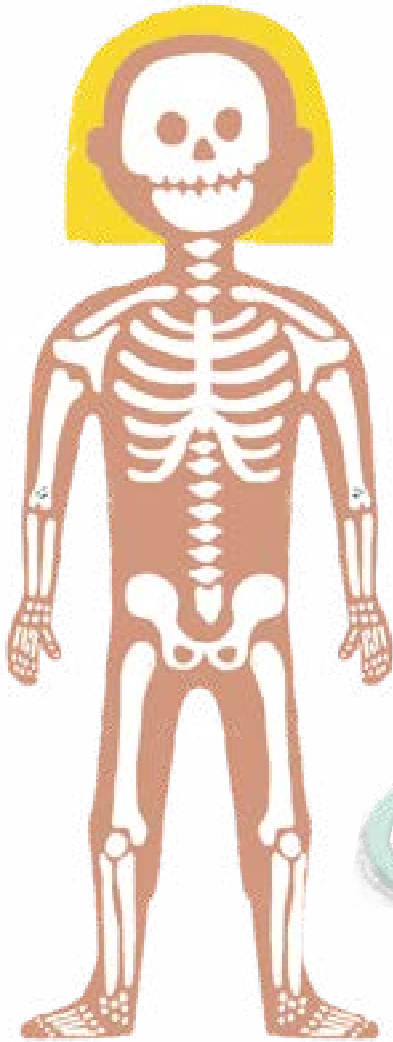
Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

VÜCUT DEDEKTİFLERİ

Yazan ve Resimleyen: Maggie Li
Çeviren: Onur Dizdar
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları



Kaslar, kemikler, damarlar, sinirler, organlar, uzuvlar... Vücudumuzun her ögesini anlamak, detaylı bir araştırma gerektiriyor.





Bu, tam da TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni yayımladığı *Vücut Dedektifleri* kitabına göre bir iş... Vücudunuzla ilgili şaşırtıcı bilgiler, eğlenceli görseller ve ilginç deneyler sizi birer dedektif olmaya çağırıyor.

Serinin diğer kitabı



Elnârâ Ahmetzâde

gözlem defterinizden

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Gözlem Defterinizden Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Bu sayımızda sivrisineklerle ilgili gözlem notlarınıza yer veriyoruz.

Sonbaharla ilgili gözlem notlarınızı 10 Ekim 2019'a kadar elimizde olacak şekilde göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi Kasım 2019 sayımızda yayımlayacağız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak, kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladığımız şeyleri yapıştırabiliriz.

Uyutmayan Sivrisinekler

Niye böyle başlık attığımı anlamışsınızdır. Bazen başımızın dibinde vızıldarlar. Sivrisinekler ısırınca o kaşıntı çok fena. O kaşıntının ve kızarıklığın sebebi de histamin denilen ve vücudumuzun salgıladığı maddeymiş bu arada. Bunu Bilim Çocuk'tan öğrendim.

Sivrisineği inceleyemedim çünkü çok hızlı, hemen kayboluveriyor ve duyulacak şekilde vızıldıyor. Yine Bilim Çocuk'tan şunu öğrendim ki onların duyma organı antenlerindeymiş; eş bulmaları için de önemliymiş. Altı uzun ve ince bacağa, iki dar kanada ve iki tüylü antene sahipler ayrıca. Bizim rastladıklarımız çoğunlukla küçük oluyor.

Bir de kaşımamak lazım ısırdığı yeri. Yoksa kanıyor, kabuk bağlıyor ve bayağı uzuyor iyileşmesi. Bunu da yaşayarak fark ettim. Histamin denilen madde damarları genişletince üstüne bir de biz kaşıyınca deri zarar görüyor ve genişleyen damardan kan akmaya başlıyor herhâlde. Histamin maddesini ve damarları genişlettiğini de Bilim Çocuk'tan öğrendim ama kanamasının sebebini ben tahmin ettim. Bu arada benim bilgiler dışında bunları yazmak için gözlem yapmam gerekmedi çünkü ben bunları her gece yaşıyorum, bunun için yazmak gayet kolay oldu. Bütün Bilim Çocuk ailesine kucak dolusu sevgiler...

Saba Sumru Saf
Yarış Ortaokulu / 6-B / Balıkesir

Sivrisinek Gözlemim

Sivrisineklerle ilgili bir gözlem yaptım. Kolumu açtım ve gelmesini bekledim. O da beklediğim gibi koluma kondu. Kolumda damar tespit etmeye çalıştı. Damarı bulunca direkt olarak kan çekmeye başladı. İşi bitince de uçtu gitti ama olan bana oldu. Kolum şişmişti ve kaşınıyordu. Sonra merak edip kolumun şişme nedenini araştırdım. Sivrisinek sadece kan emmiyor kanı emdikten sonra bir madde salgılıyor.

Ayşe Naz Karabacak
Servergazi İmam Hatip Ortaokulu / 7-B / Denizli

Sivrisineklerle İlgili Gözlemim

Sivrisineklerle ilgili gözlem yaparken çok eğlendim. Bir sivrisineğin kanatlarında çok fazla damar olduğunu fark ettim. Sivrisinek ısırdığında, ısırığın olduğu bölge oldukça şişer ve kaşınır. Sivrisinek çok küçük olsa bile vızıltısından hemen fark edilebilir. Bazı sivrisinekler ses çıkarmazlar, bazıları sadece gece ısırırlar ve bazıları da nadir bile olsa çok büyük hastalıkları yayarlar. Bu yüzden dünyadaki en tehlikeli böceklerin hastalık taşıyan sivrisinekler olduğunu fark ettim.

Ela Nur Taşpınar
Şehit Aytaç Usta İlkokulu / 4-D / Ankara

mektup kutusu

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Mektup Kutusu Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle tanışalı çok uzun olmasa da kendini sevdirdin. Artık her ay dergini okumayı sabırsızlıkla bekliyorum. Okurken hem eğleniyor hem de öğreniyorum. En sevdiğim köşeler "Ne Var Ne Yok", "Evde Bilim" ve "Çizmeli Harikalar". Bir sonraki sayını merakla bekliyorum.

Zeynep Keskin
Merkez Ortaokulu / 6-E / Ordu

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle okuldaki bir arkadaşım sayesinde tanıştım. O zaman ben de Bilim Çocuk "Topraktan Sanata Seramik" adlı dergiyi aldım. Bir gün Bilim Çocuk'un abonelik bölümünü gördüm ve ben de abone oldum. O günden beri her ay bana Bilim Çocuk dergisi geliyor. Her ay konuları çok merak ediyorum. En çok da yanındaki ekleri, dergideki testleri ve "Sizden Gelenler" köşesini merak ediyorum. Sana ve tüm TÜBİTAK ekibine teşekkür ediyorum. Ayrıca yeni sayılarınızı sabırsızlıkla bekliyorum.

Talha Hasan Şahin
Tüpraş İlköğretim Okulu / 1-K / Kocaeli

Merhaba Bilim Çocuk,

2014 yılından beri seni okuyorum. Ablam okuldan eve geldiğinde elinde Bilim Çocuk dergisi vardı. Hemen açtım oyun kartları ile oynadım, sonra içini okumaya başladım. Okudukça okuyasım geldim. Her sayısını aldım yeni şeyler öğrendim. Evde büyük bir kutum var. Bilim Çocuk dergilerimi ve oyun kartlarımı o kutunun içine koyuyorum. Aradan 5 yıl geçti ve hâlâ severek okuyorum.

Selenay Duman
15. Kolordu Ortaokulu / 8-C / İzmit

Sevgili Bilim Kutum,

Seninle 2017 Aralık sayınla tanıştım. Önceden sadece etkinliklerini yapıyordum. Şimdi ise her köşenle ilgileniyorum. En çok "Düşünerek Eğlenelim", "Sizden Gelenler" ve "Gökyüzü Günlüğü" köşelerini seviyorum. Seni bana canım öğretmenim tavsiye etti. Etkinliklerini saklıyor, posterlerini yapıştırıyor ve kartlarını seviyorum. Seni sınıftaki bütün arkadaşlarıma tavsiye ettim. Sana aboneyim. Her ayın 15. gününü iple çekiyorum ve bütün TÜBİTAK çalışanlarını takdir ediyorum. Sevgilerimle. Hoşça kalın.

Merve Ünal
Mehmet Selâhattin Çolak İlkokulu / 3-B / Adana

Sevgili Bilim Kaynağım,

Seninle Şubat 2018'de sınıf öğretmenimiz sayesinde tanıştım. O günden beri her ay takip ediyorum. Gerçekten çok güzelsin. Her ayın 15'ini iple çekiyorum. En sevdiğim köşen "Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri"dir. Sende emeği geçenlere teşekkür ederim.

Fatma Betül Gökoğlu
Sakarya İlkokulu / 4-F / Yozgat

Sevgili Bilim Çocuk,

Merhaba, ben Zeynep. İşitme engelliyim ve koklear implant kullanıcısıyım. Küçüklüğümden beri Meraklı Minik dergisini alıp resimlerine bakardım. Artık ben büyüdüm. 5. sınıfta öğretmenim derslerde Bilim Çocuk dergisini bize anlatırdı. Ben de almaya başladım. Aldıkça senden memnun kaldım. Ben en çok "Ne Var Ne Yok" ve "Mektup Kutusu" köşelerini beğendim. Sonunda sana abone oldum. Hâlâ okuyorum. Keşke bir ayda 3 kez basılsa da sık sık okusam. Seni çok seviyorum. Hoşça kal Bilim Çocuk.

Zeynep Şimşek
Mustafa Kemal Ortaokulu / 7-D / Eskişehir

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Sorun Söyleyelim Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Neden hapşırırız?

Ayşenur Ersan
Ömer Asım Aksoy Ortaokulu / 7-A / Gaziantep



Hapşırma, vücudumuzun doğal bir savunma sistemidir. Burnumuzun içini rahatsız eden ya da gıdıklayan yabancı maddeleri dışarı atmak için hapşırırız.

Burnun içinde bulunan sinirler, içeri giren küçük yabancı parçacıkları algılar. Sinirler beynin hapşırma merkezine bir mesaj gönderir. Beyin de hapşırmayla ilgili tüm kaslara mesaj göndererek kasılmalarını sağlar ve hapşırma gerçekleşir. Bu kaslardan bazıları göz kapağı, boğaz, karın, diyafram ve yüz kaslarıdır. Akciğerlerden ani bir şekilde gelen havanın çoğunun burundan çıkmasıyla burnun içindeki rahatsız edici yabancı parçacıklar dışarı atılır ve burnun içi temizlenir.

Polen ve evcil hayvan kılı gibi bazı alerjenler, toz, soğuk hava, hava kirliliği ve virüsler hapşırmaya neden olabilir. Bir hapşırmayla burundan dışarı yaklaşık kırk bin damlacık çıkabilir.

Kedi, köpek ve zebra gibi bazı hayvanların da hapşırabildiğini biliyor muydunuz?

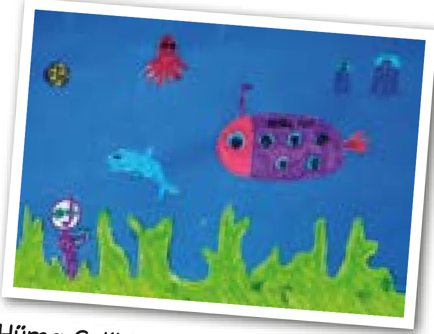
Gülnur Geçmiş

sizden gelenler

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Sizden Gelenler Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Okurlarımız,

Bu sayımızda su altıyla ilgili resimlerinize yer veriyoruz. Bu ay uzay araçlarıyla ilgili resimler yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Ekim'de elimizde olacak şekilde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından seçtiklerimizi Kasım 2019 sayımızda yayımlayacağız.



Hüma Çelikkol
Özel Kırdar Bilgiören Koleji Ortaokulu / 5-A / Kütahya



Duru Hayel Kandemir
Darıca Aslan Çimento İlkokulu / 4. sınıf / Kocaeli



Yusuf Eren Çelik
Kayakyolu Çimento Müstahsilleri İşveren Sendikası İlkokulu / 3-G / Erzurum



Bekir Berk Ezginci
Karatay Kocatepe İlkokulu / 1-H / Konya



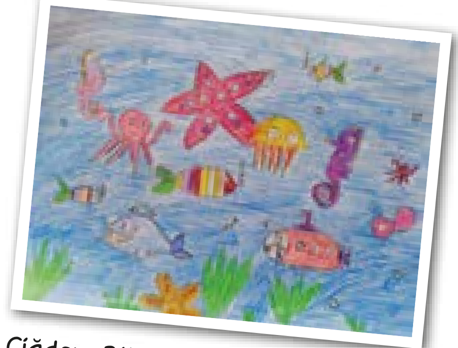
Mahmut Said Sarıtiken
Şehit Hüseyin Gümüş İmam Hatip Ortaokulu / 7-A / Gaziantep



Ahmet Emir Gürsoy
Atatürk İlkokulu / Afyonkarahisar



Nehir Demiral
Şehit Ferdi Yurduseven Ortaokulu / 7-A / İstanbul



Çiğdem Bitim
Selçuk İlkokulu / 4-H / Niğde



Nisa Başak Aras
Akgül Ulusoy İlkokulu / 4-B / Ankara



Ahsen Elif Boyabatlı
Özel Bilgi Ortaokulu / 8.sınıf / Tokat



Sümeyye Kurşun
Tepe İlkokulu / 2-R / İstanbul



Lütfiye Akay
100. Yıl İlkokulu / 2-G / Şanlıurfa



Mücteba Erkam Mağat
Doktor Mustafa Gençay İlkokulu / 4-B / Hatay



Burak Alp Kurnaz
Ege Sanayi İlkokulu / 1-D / İstanbul



Efe Karakoç
Sakarya İlkokulu / 2-A / Sakarya



Mehmet Eren İnanır
Kükürtlü Ticaret ve Sanayi Odası İlkokulu / 2-C / Bursa



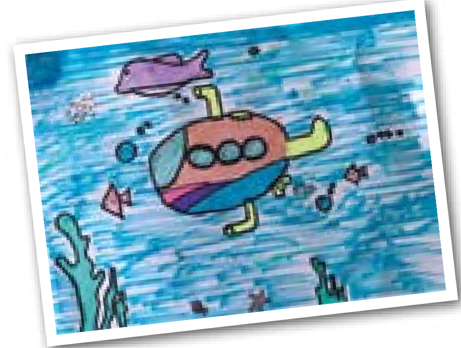
Beyza Tanrıverdi
Mithat - Fethi Büyükdalgıç İlkokulu / 3-D / Balıkesir



Refik Mutlu
Vali Kemal Katıtaş İlkokulu / 3-A / Konya



Tuğçe Nur Karabacak
Hacı Şakir - Meliha - Nilüfer Öz Ortaokulu / 5. sınıf / Denizli



Aden Beşkardeşler
İki Eylül Ortaokulu / 6-D / Eskişehir



Efsa Meşeoğlu
Maltepe Ortaokulu / 6-C / Ankara



Elif Nur Öncü
Petkim Ortaokulu / Kocaeli



Hatice İçer
Asımın Nesli Anadolu İmam Hatip Lisesi / 6-A / Aydın

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Tasarla Yap Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Okul Çantası Yapalım

Bu sayımızda sizden bir okul çantası tasarlamanızı istiyoruz. Kolayca bulabileceğiniz malzemelerle bir okul çantası yapmaya ne dersiniz?

Okul çantanızı yaparken şunlara dikkat edin:

* Okul çantanızın ders kitaplarınızı, defterlerinizi, silgi ve kalemlerinizi koyabileceğiniz farklı bölümleri olsun.
* Okul çantanızda, koyduğunuz besinlerin sıcaktan etkilenmesini engelleyebilecek bir beslenme bölümü olsun.
* Okul çantanızın bir adı ve logosu olsun.

Bu etkinliği bir arkadaşınızla, anne babanızla ya da öğretmeninizle birlikte yapabilirsiniz.

Okul çantanızı yapmak için aşağıdaki malzemelerden yararlanabilirsiniz. Gerekirse burada yer almayan, başka malzemeler de kullanabilirsiniz.

Yapıştırıcı
A4 kâğıt
Yapışkan bant
Bağlantı kablosu
Anahtar
DC motor
Pervane
Pil yatağı
Makas
Pil
Mukavva



Makas ve benzeri kesici aletleri kullanırken dikkatli olun. Gerekirse bir yetişkinden yardım alın.

Su çarkı tasarımlarınız



Beyza Özdil
Akçeşme İlkokulu / 3-G / Bursa



Ömer Melih Oruç
Sabahattin Zaim İlkokulu / 4-G / İstanbul



Elif Özgen
Neriman İbrahim Küçükkurt Ortaokulu / 6-G / Afyonkarahisar



Buğra Güneş
Şehitler Ortaokulu / 7-F / Kütahya

Tasarım döngüsünde bilmeniz gerekenler

1. SOR
Okul çantanızı tasarlarken karşılaşacağınız kısıtlayıcıları düşünün. Örneğin okul çantanızın kitap ve defter bölümleri farklı mı? Başka hangi kısıtlayıcılar var?

2. HAYAL ET
Tasarımınızla ilgili tüm fikirlerinizi gözden geçirin. Bunları birlikte çalıştığınız kişiler varsa onlarla paylaşın. Bunların olumlu ve olumsuz yanlarını tartışın.

3. PLANLA
Tasarımla ilgili fikirlerinizi netleştirin. Gerekli olan malzemeleri hazırlamaya başlayın. Bu aşamada yapacağınız okul çantasının resmini çizebilirsiniz. Okul çantanıza bir ad verin ve logo tasarlayın.

4. OLUŞTUR
Okul çantanızı yapın. Çalışıp çalışmadığını kontrol edin.

5. GELİŞTİR
Okul çantanızın çalışmasında sorun varsa sorunun kaynağını araştırın. Sorunu çözmek için çözüm yolları düşünün.

Yaptığınız okul çantasının fotoğrafını bize göndermeye ne dersiniz? Çektiğiniz fotoğrafta okul çantanızın yapısı anlaşılmalı ve logosu görünmeli. Ayrıca okul çantanızın daha verimli çalışması için neler yapılabileceğiyle ilgili fikirlerinizi bir not hâlinde yazmanızı istiyoruz. Lütfen elli sözcükten uzun yazmayın.

Çektiğiniz fotoğrafları ve yazdığınız notu en geç 10 Ekim 2019 tarihinde elimizde olacak şekilde bize gönderin.

Dr. Şahin İdin
Çizim: Göksu Karaca

Yanıtlar

Düşünerek Eğlenelim



Element Bulmaca



Keşif Aracına Yardım Edebilir misiniz?



Görseller

Dijitalimaj / Alamy
s. 4 (üst), s. 6 (alt), s. 11 (üst), s. 13 (alt), s. 18 (alt), s. 19 (üst), s. 31

ESA - S.Corvaja
s. 21 (orta)

Getty Images Turkey
s. 4 (alt), s. 7 (üst), s. 16 (orta ve alt), s. 17 (alt), s. 24, s. 27 (üst ve alt), s. 28 (üst)

iStock.com
s. 5 (üst), s. 7 (alt), s. 16 (üst), s. 17 (üst ve orta), s. 28 (alt), s. 37, s. 59

NASA/JPL-Caltech
s. 32

SPL
s. 6 (üst), s. 18 (üst), s. 19 (alt), s. 20 (üst, orta ve alt), s. 21 (üst ve alt), s. 25 (üst ve alt)

Stellarium
s. 52, s. 53